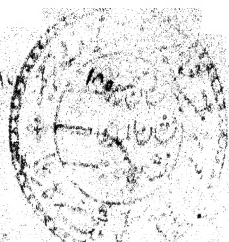


قلم

REGISTRATION BUREAU
INDIAN UNIVERSITY

(۱۲)



فہرست اہم سال پر کارِ مصیب

- ۱۳۔ حمد و لغت
- ۱۶۔ مقدمہ قطع اور خطوط مرثیہ قطع کی تعریف میں
- ۱۹۔ تعریف خطین خطوط
- ۲۱۔ تعریف خطین اوتار
- ۲۰۔ تعریف خطین خزجہ
- ۲۲۔ تعریف خطین مقسمہ دائرہ
- ۲۱۔ تعریف خط طوسی
- ۲۳۔ تعریف خط ساعات
- ۲۰۔ تعریف خط عرض بلاد
- ۲۴۔ تعریف خط نصف النهار
- ۲۰۔ تعریف خط اوتار

تعریف خطین جیب ————— ۲۵

تعریف خطین مماس کلان ————— ۲۶

تعریف خطین مماس خود ————— ۲۶

تعریف خط طول بلاد ————— ۲۷

تعریف خط مقسمہ افق ————— ۲۷

پہلا مقالہ اعمال قطع کے بیان میں ————— ۲۷

اعمال خطین خطوط

پہلا عمل خط مفروض کو حصہ ہائے مطلوب پر تقسیم کرنا — ۲۷

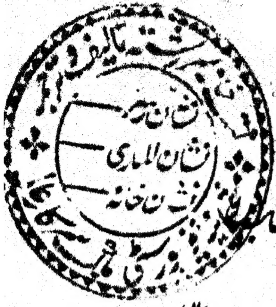
دو عمل کسی شکل کثیر الاضلاع کے ایک ضلع معلوم سے باقی ۲۸

اضلاع مجہول معلوم کرنا ————— .

تیسرا عمل ایک خط موجود کا مقدار عددی معلوم ہر اور اس میں سے ۲۹

ایک جزو عدد مفروض کے برابر جدا کرنا ————— .

چوتھا عمل معلوم کرنا ایک خط غرضی متناسب مجہول دو خط کلان متوسط معلوم ۳۰



سے ثلاثہ متناسبہ میں اور چوتھا خط پیدا کرنا اور بقدر متناسبہ

پانچواں عمل جدا کرنا خط مفروض کو نسبت مفروض کے ساتھ — ۳۱

چھٹا عمل قطع کو خطین خطوط سے براویہ قائمہ مکمل — ۳۲

ساتواں عمل محیط دائرہ کو خط مستقیم کرنا — ۳۳

آٹھواں عمل مقدار محیط دائرہ معلوم کرنا — ۳۴

نواں عمل مربع تیار کرنا برابر دائرہ موجود کے — ۳۵

دسواں عمل ایسا — ۳۶

گیارہواں عمل دائرہ تیار کرنا برابر مربع موجود کے — ۳۷

بارہواں عمل ایسا — ۳۸

تیرہواں عمل برابر مربع موجود کے شبیہ بدائرہ کھینچنا — ۳۹

چودھواں عمل دو خط مفروض میں نسبت عددی پیدا کرنا — ۴۰

پندرہواں عمل مساحت دائرہ میں — ۴۱

سولہواں عمل ایک شکل ایسی تیار کرنا کہ مساحت اسکی برابر ہو — ۴۲

اسکال متشابه مفروضہ کے ہو۔

۴۰۔ ستر عمیل ایک مربع ہر کہ ضلع اور وتر اس کا دونوں مجہول

مگر فصل با بین وتر اور ضلع معلوم ہر ضلع پیدا کرنا۔

۴۱۔ اٹھارہ عمیل ایک مربع تیار کرنا کہ مساحت اس کی برابر مساحت

شبیہ بدائرہ کے ہو۔

۴۲۔ انیس عمیل خط موجود پر ایک قوس ایسی رسم کرنا کہ زاویہ

مفروضہ قبول کرے۔

۴۳۔ بیس عمیل خطین خطوط پر زاویہ حسب خواہش پیدا کرنا۔

۴۴۔ اکیس عمیل خطین خطوط پر زاویہ منفرجہ ۱۲۰ درجہ کا پیدا کرنا۔

۴۵۔ بائیس عمیل معلوم کرنا قوس مفروض کا۔

۴۶۔ تیس عمیل ایسا دائرہ کھینچنا کہ متاسمہ ہو تین نقطہ مفروضہ پر۔

اعمال خطین او تار

۴۷۔ پہلا عمل خطین او تار پر زاویہ حسب خواہش پیدا کرنا۔

دوسرے عمل قطع کی کشادگی خطیں اوتار سے دریافت کرنا۔ — ۴۵

تیسرا عمل - زاویہ جب خواہش خط مفروض پر پیدا کرنا ————— ”

چیتھا عمل :۔ نامینا زاویہ موجود کو کہ کتے درجہ ہر ————— ۴۶

پانچواں عمل۔ جدا کرنا قوس دائرہ کے درجات مطلوب کے موافق — ۴۷

چٹا عمل۔ تقیم محیط دائرہ کو تسعیر سواے سبع دائرہ کے —۔

ساتوان عمل - پیدا کرنا شکل و الاصل مع حیج کا ایک ضلع مفروض پر - ۴۸

اسٹھوان عمل۔ معلوم کرنا اس نسلع اور ذوا یا بے مچول ایک مثنت کے۔

اعمال خطین مقسمه داش

پہلا عمل - اشکال محبیہ اندر دائرہ کے قیام کرنا۔ ————— ۴۹

۵. دوسری شکل صحیحہ مفروضہ ضلع موجود ہر تیار کرنا۔

میسر عمل ۔ خط مفروض پر مثلث مساوی الساقین ایسی بنایا کرنا

• کہ ہر اک زاویہ قاعدہ کا مضاعف زاویہ اس کا ہو — ۵۱

چوتھا نعل - تقسیم بروج میں یعنی دائرہ کے بارہ حصے کرنا۔

پانچون عمل - اشکال صحیحہ اندر دائرہ کے تیار کرنا — ۵۱

اعمالِ ختینِ سطوح

پہلا عمل - پیدا کرنے میں مثلثات متشابہہ کے کہ مثلث موجود .

۲ - دو چند یا سہ چند وغیرہ ہون — ۵۲

دوسرا عمل - اشکال متشابہہ میں نسبت معلوم کرنا — ۵۳

تیسرا عمل - پیدا کرنا دو خط متوسط متناسب درمیان دو خط موجود کے - ۵۴

چوتھا عمل - تیار کرنا کثیر الاضلاع صحیحہ بموجب سطح مطلوب کے - ۵۵

اعمالِ خطِ جسم

پہلا عمل - دو چند یا سہ چند کرنے میں مکعب موجود کے — ۵۶

۲ - دو چند یا سہ چند کرنا کرہ کو — ۵۷

تیسرا عمل - پہچان میں نسبت اجسام کے — ۵۸

عملِ خطِ فلزات

جاننا طرہ عمل فلز کا قطر فلز معلوم ہے کہ بائین معلوم کے ہوئے ۵۹

احمال خطوط جیب و مماس و منحرفہ

- پہلا عمل - جاننا وتر زاویہ قائمہ مثلث کا دو ضلع بقیہ معلوم سے - ۶۲
- دوئم عمل - معلوم کرنا وتر مجهول زاویہ قائمہ مثلث کا دو معلوم عمود اور زاویہ .
- معلوم مقابل عمود سے ————— ۶۲
- تیسرا عمل - جاننا عمود و مثلث قائمہ الزاویہ میں وتر معلوم زاویہ .
- قائمہ اور قاعدہ معلوم سے اس مثلث کے ————— ۶۳
- چوتھا عمل - جاننا عمود و مجهول ہر مثلث قائمہ الزاویہ کا زاویہ معلوم اس .
- عمود سے اور وتر قائمہ معلوم سے ————— ۶۴
- پانچواں عمل - معلوم کرنا زاویہ مجهول مثلث کا اس قاعدہ معلوم .
- اور عمود معلوم سے ————— ۶۴
- چٹا عمل - معلوم کرنا ضلع مجهول ہر مثلث کا دو ضلع اور ایک .
- زاویہ معلوم سے درمیان اون ضلعوں کے ————— ۶۵
- ساتواں عمل - معلوم کرنا مقدار قاعدہ مجهول مثلث کا دو زاویہ ایک ضلع معلوم ۶۶

۶۶۔ اکتواں عمل۔ معلوم کرنا نسبت تینوں ضلع مجہول مثلث کی تینوں زاویہ معلوم سے۔

۶۷۔ نوان عمل۔ معلوم کرنا قاعدہ درجات ہر زاویہ کا قاعدہ معلوم تینوں ضلع۔

۶۸۔ سے اوس مثلث کے۔

۶۹۔ دسواں عمل۔ معلوم کرنا درجات مجہول ضلع قوسی مثلث قوسی قائمہ الزاویہ۔

۷۰۔ سے درجات معلومہ وتر قوسی قائمہ الزاویہ درجات معلومہ۔

۷۱۔ زاویہ قوسی سے۔

۷۲۔ گیارہواں عمل۔ معلوم کرنا قاعدہ مجہول قوسی مثلث قوسی کا عمود معلوم۔

۷۳۔ قوسی اور وتر قوسی معلومہ سے۔

۷۴۔ بارہواں عمل۔ معلوم کرنا جیب قوس مطلوب کا دائرہ مفروض سے۔

۷۵۔ تیرہواں عمل۔ معلوم کرنا وتر قوس مطلوب کا دائرہ مفروض سے۔

۷۶۔ چودہواں عمل۔ شبیہ دائرہ قطبین معلوم اضطر اکبر پر پتہ رکھنا۔

۷۷۔ پندرہواں عمل۔ معلوم کرنا داخل معلوم قوس دائرہ کا جہد ۴۵ درجہ۔

۷۸۔ کے اندر۔

- سولہون عمل۔ معلوم کرنا ظل معکوس اوس قوس ارہ کا جو ۷۶ سے کم اور ۸۵ تک ۔
- زیادہ ہر جیسی مابین ۷۵ اور ۸۵ درجہ کے ہو ————— ۷۴
- ستہون عمل۔ استخراج کرنا میل اول اخراجے منطقۃ البروج کا ————— ۷۶
- اٹھارہون عمل۔ استخراج کرنا میل ثانی منطقۃ البروج کا ————— ۷۷
- انیسہون عمل۔ استخراج کرنا بعد کو کب کا معدل النہار سے ————— ۷۸
- بیسہون عمل۔ معلوم کرنا مطالع استوائے درجات فلک البروج کا — ۸۱
- بیان خطوط اعداد لا کر تم و محاسن لا کر تم — ۸۴
- اعمال خطوط اعداد لا کر تم
- پہلا عمل۔ معلوم کرنا حاصل ضرب دو عدد مفروض کا — ۸۶
- دوسرا عمل۔ تقسیم کرنا عددین مفروض کو ————— ۸۷
- تیسرا عمل۔ معلوم کرنا عدد مجہول کا تین عدد معلوم سے تناسبہ کے۔ ۸۸
- چوتھا عمل۔ معلوم کرنا وسط مجہول ثلثہ متناسبہ کا دو عدد معلوم سے۔ ۸۹
- پانچواں عمل۔ استخراج کرنا اضلاع مجہول کا مضامعات معلوم سے۔ — ۹۰

اسب - دو اعمال جو بائسٹر اک خطوط اعداد و جیب و ماس لاکر تہی ہوتے ہیں۔ ۹۱

پہلا عمل - معلوم کرنا وتر مجهول قائمہ کا مثلث قائمہ الزاویہ میں قاعدہ .

معلوم اور زاویہ معلوم مقابل قاعدہ کے ————— ۹۱

دوسرا عمل - معلوم کرنا زاویہ مقابل عمود کا مثلث قائمہ الزاویہ میں قاعدہ

معلوم اور عمود معلوم سے ————— ۹۲

تیسرا عمل - معلوم کرنا عمود مجهول کا مثلث قائمہ الزاویہ میں قاعدہ ۹۲

معلوم اور زاویہ معلوم مقابل عمود سے ————— .

چوتھا عمل - معلوم کرنا ضلع قاعدہ مجهول اور دوسراویہ مجهول مثلث ۹۳

منفرجہ الزاویہ میں زاویہ منفرجہ اور دو ضلع معلوم سے — .

پانچواں عمل - معلوم کرنا تینوں زاویہ مجهول کا مثلث منفرجہ الزاویہ میں ۹۵

اضلاع معلوم سے ————— .

چھٹا عمل - معلوم کرنا دو ضلع مجهول کا مثلث قائمہ الزاویہ میں ۹۷

وہ اور ایک ضلع معلوم سے ————— .

ساتواں عمل - معلوم کرنا زاویہ مجہول مقابل قائمہ کے مثلث قائمہ الزاویہ ۹۸

قوسی میں وتر معلوم اور ضلع قائمہ معلوم سے —

دوسرا مقالہ پیدا کرنے میں خطوط کے جو قطاع پر مرتسم ہیں^{۹۹}

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط مماس ۴۵ درجہ کے — ۱۰۰

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط اوٹا ۶۰ درجہ کے — ۱۰۱

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط جیب ۹۰ درجہ کے — ۱۰۲

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط خطوط کے — ۱۰۳

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط ساعات کے —

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط نصف النہار کے — ۱۰۵

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط عرض بلاد کے —

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط مقسمہ افق کے — ۱۰۶

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط طول بلاد کے — ۱۰۷

قاعدہ - پیدا کرنے میں خط نصف مماس کے — ۱۰۸

- ۱۰۹۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط مقسمہ دائرہ کے —————
- ۱۱۰۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط او تار ۱۸۰ درجہ کے —————
- ۱۱۱۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط سطوح کے —————
- ۱۱۲۔ قاعدہ - پیدا کرنے میں خط اجسام کے —————
- ۱۱۵۔ قاعدہ - تیاری خطوط اعداد و حیب و ماس لا کرتی —————
- ۱۱۶۔ قاعدہ - مسطرہ مقسمہ موربہ کی تیاری کا —————
- ۱۱۸۔ قاعدہ - خط اعداد لا کرتی کی تیاری کا —————
- ۱۲۱۔ قاعدہ - خط حیب لا کرتی کی تیاری کا —————
- ۱۲۳۔ قاعدہ - خط ماس لا کرتی کی تیاری کا —————

تمت الفہرست

۲۰۳

قطاع

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ وَبِتَعِیْنِ
 اَحمَدُ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ وَصَلَوٰةُ وَسَلَامٌ عَلٰی رَسُوْلِ مُحَمَّدٍ وَاٰلِهِ وَاصْحَابِهِ وَتَلَمِیْذِهِ
 بَعْدَ حَمْدٍ وَنَعْمَتٍ كَرَامَتِهِ بِبَنْدِهِ مُتَعَلِّفٍ اَوْیَہِ بِحِیْدَانِی نَقْطَةُ دَاوَرِہِ سُرُودِ
 اَكْمَتِیْنِ مُحَمَّدِ فِیاضِ الدِّیْنِ بِنِ مُحَمَّدٍ عَزِیْزِ الدِّیْنِ خَانَ غَفَرَ اللّٰهُ لَہُمَا
 وَجَعَلَ اِلٰی اٰخِرِہُمَا وَاٰلِہُمَا کہ اِنْ رَوَّزُوْنَ اَکْثَرَ جَوْنِبِ مَرَاۓ
 کِی جہتہ سے مطالعۂ کتبِ ریاضی مینِ مِلِّ کُلِّ رِکْشَاہِ اِیْکِ سَالِہِ
 مَخْصَرِ عِلْمِ وِعَمَلِ مِیْنِ قَطَاعِ کِی کہ وہ اِیْکِ نَادِرِہِ اَلْہِ عِلْمِ رِیاضِی کا تَصْنِیْفِ
 اَنْوَابِ مُحَمَّدِ فخر الدین خان شمس الامراء امیر کبیر بہادر کے عامی کی مد نظر سے
 گُرَزِ حَسْبِ اِرشادِ فیضِ رشادِ مُلْکِ الْعِلْمِ اَمْتِہِ اَنْفِصْلَا کِثَافِ دَرْجَاتِہِ

معقول و منقول حلال و فایق فروع و اصول محدود جہات فضل و کمال
 عیدیم البدل فقید المثال نصف النہار سپہر بلاغت منطقہ البروج نلک فصاحت
 مرکز دائرہ فیوضات نامتناہی نقطہ محیط انوار تجلیات الہی جناب اوستادنا
 حافظ مولوی میسرُ الدین محمد الشفیع فیضیہ کے لازالت شمس فیض منہ
 طالعہ علی رُوس کل الطالبین اس کے اعمال کا ترجمہ اردو میں کیا اور جسے
 اعمال اشکال و مسائل حسابی و ہندسی و ہیتی جو اس سالہ میں نہ تھے
 ان کا زبانی یاد رکھنا بقول حکماء پیشین مانند خلا محال سمجھ کے و بھی
 اس میں مندرج کر دیئے جو یہ چند اوراق بطور ایک رسالہ کے ایک مقدمہ
 اور دو مقالہ پر مرتب ہوئے مقلد مد قطع اور خطوط مرتبہ قطع
 کی تعریف میں پچھلا مقالہ اعمال قطع کے بیان میں دوسرا
 مقالہ استخراج کرنے میں خطوط مرتبہ قطع کے۔ اور ہر چہ کہ
 اور بھی اعمال اشکال حسابی و ہندسی وغیرہ اس آلہ سے استخراج ہو سکتے
 ہیں لیکن بندہ نے اعمال اہل اور قریب الفہم کو مندرج کیئے۔

جب یہ رسالہ نظر ثانی جناب اسنادی کے گزرا بفرط عنایت صمیمی اس تاریخ
کی رباعی سے سرفراز فرمایا رباعی فیاض نے انروزون لکھے چند
انصاف سے دیکھو تو ہوا خوب لکھا تاریخ کہی فلسفی طبع نے ان فیض
قطع کا مطبوع ہو کیا خوب لکھا سرور انراے خاطر مد ہوشان
مادہ الت تاریخ ماسے رتن لعل صاحب فضل و کمال متخلص مست
کی سلمہ اللہ تعالیٰ جو بندہ کو اونکی خدمت میں ایک نسبت شاگردی ہر قطعہ

اس مست رسالہ بعلم قطع پیش نظر تم دوست ادبی چوسید

سائش زہر جل جنین گشت رقم دیکھ چ سالیہ مرتب گرڈ

اب صاحبان مکہ رس سے امید ہو کہ وقت مطالعہ سہولت شری سے
در گزر کے درجہ صلاح سے مقرون فرما دیں کیونکہ انسان خطا و غیا
سے مرکب ہو پر عیب جوئی خاصہ طبیعت عالی کب ہو واللہ ولی
التوفیق والاعین منہ المبدأ والہیہ المعاد و بستعین قطعہ تاریخ طبع ثانی
بندہ بے استعداد و مستعد و اوراق قطعہ نذر انبایے زمان کرنے کو

اک رسالہ یہ ہوا کیا نادر دیکھ کر جبکو قلیس نے کہا
 واہ کیا خوب ہر فنما نادر مین نے دیکھا نہیں ایسا سچ ہر
 ہر یہ سکڑ کا رسالہ نادر ایضاً بطور اک رسالہ کے فیاض مین
 لکھا ہر جو نالیف کچھ حال مین یہ کسی اوسکی تاریخ پیر خرد نے
 رسالہ ہر سکڑ کے اعمال مین یہ مقدمہ طلع اور خطوط قسمہ
 قطع کی تعریف مین - قطع ایک اکہ ہر علوم ریاضی کا کہ اوس
 نسبت مقادیر خطوط اور سطوح کے معلوم ہوتے ہین اور اوسکو پیر کا رتنا
 ابھی کہتے ہین اور انگریزی مین سکڑ بیشتر ملک فرنگ سے صادر ہوتا ہر
 اور اوس پر صورت اعداد اور حروف بخط انگریزی لکھے رہتے ہین اور یہ
 معمولی مسطرون کے نسبت نادر ہر اور اس ترکیب سے بنا ہر کہ
 تمام انصاف اقطار اور تمام سطرون مین کام پر آتا ہر اور یہ آکہ چوتھی شکل سے
 مقالہ ششم اقلیس کے مستخرج ہر اور جو مانند قطع دائرہ کے ہر
 اسی لئے اسکو قطع کہتے ہین اور قطع دائرہ وہ حصہ محیط جو کھینچے

دو نصف قطر کے کم نصف دائرہ سے یا زیادہ نصف دائرہ سے ملجو
 ہوئی یعنی مرکب ہوئی دو نصف قطر اور ایک قوس سے مثل پہلی شکل
 کے اور ثابت کئے ہیں کہ منسلک تناظرہ مثلثات متشابہہ کے تناسبین
 اور یہی وجہ تسمیہ ہر پر کا تناسب کی بھی اسپر ایک دلیل مثلاً فرض کئے
 مانند دوسری شکل کے خطاب اور اس دو نوساقین قطع ہیں اور
 خطین مساویں آو اور آوی دو نو مرکز سے خارج ہوئی یا مرکز کو
 پہنچے ہیں پس اگر نقطتین ب اور س یا و اور جی کو کہ دو نو مرکز
 سے مساوی البعد ہیں وصل کریں اس صورت میں خطین ب س اور جی
 متوازی ہونگے اور مثلثین می آو اور س اب متشابہہ ہوئے اور متشابہہ ہونے
 سے بالضرور ضلعین آو اور جی اور ضلعین اب اور س متناسب
 پس جو نسبت آو کو جی کے ساتھ ہوگی وہی نسبت اب کو س کے
 ساتھ ہوگی اس سے ثابت ہوتا ہے کہ اب اگر نصف یا ثلث یا ربع وغیرہ
 آو کا ہو تو خط ب س بھی نصف یا ثلث یا ربع وغیرہ خط جی کا ہوگا

شکل ۱

شکل ۲

اسی طرح نسبت دوسرے اضلاع متناظرہ مثلثین مذکور کے اس صورت
 میں اگر آؤ خط جیب یا خط وتر یا خط ماس ہوئے سات درجہ اعتبار
 نصف قطر آب کے پس وہی بھی خط جیب یا خط وتر یا خط ماس
 رہے گا ہوگا اور ہیئت اس آلہ کی اس صورت پر ہر کہ مستطیل
 مجسم قسادی برنج یا عاج وغیرہ کی ایک زو مادہ مدور سے مرکز
 واحد پر ایسے نصب کئے گئے ہیں کہ بے حرکت عامل بست و کشا
 اونکی ممکن نہیں اور طول اس ہر یک مستطیل کا نصف فوٹ یعنی چھ
 انچہ کے برابر ہوتا ہے اور عرض کم و بیش سے ربع انچہ مثل تیسری شکل
 کے اور ان دونوں کو اوکلی ساقین قطع کہتے ہیں اور اون پر خطوط
 اصول اور غیر اصول کھینچے ہوئے رہتے ہیں اصول کے وہ خط ہیں جو
 مرکز قطع سے خارج ہوئے ہیں نوازی کنارہ ساق قطع کے نہیں
 جیسا تیسری شکل مذکور میں خطین جیب و خطین ماس اور خطین منخرجہ او
 خطین خطوط وغیرہ مرکز سے نکلتے ہیں اور خطوط غیر اصول وہ کہ موازی


شکل

کنارہ ساق کے ہین مانند خطا ساعات اور خط عرض بلد اور خط نصف النہا
 اور خط اتار وغیرہ کے اور ہر ایک جانب قطاع کے خطوط اصول اور غیر اصول
 مرسوم رہتے ہین پس قسم اصول سے ایک جانب پختلین خطوط جکو
 انگریزی مین لین کہتے ہین اور سپر علامت لام لام انگریزی کی اس صورت
 سے L لکھی رہتی ہر اور اسکے سو حصے مساوی کئے ہین اور ان
 حصوں کو انصاف اور ارباع پر بھی تقسیم کرتے ہین اور ہر ایک حصہ پر علامت
 عددی یعنی دسویں حصہ پر A اور بیسویں حصہ پر B اور تیسویں حصہ پر
 C ایسا ہی سوین حصہ پر D لکھتے ہین اور موصوعدا انگریزی کے
 ایک سے دس تک اس صورت سے

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰

فائلد معلوم رہے کہ عمل کی وقت ہر دس کو بجائے سویا بجائے ہزار
 وغیرہ کے لیتے ہین بخلاف خط اتار اور جیب اور ماس وغیرہ کے جو
 تقسیم اوٹکی باعتبار درجات کے ہر میان ایک کو دس اور دس کو

سومین شمار کرتے کہ واسطے کہ نصف درجہ کے ۳۰ دقیقہ اور ربع
 درجہ کے ۱۵ دقیقہ ہوتے ہیں فائدہ جانا چاہیے کہ واسطے دریافت
 انصاف اور ارباع وغیرہ کے تین خط ہر ایک خط اصول اور غیر اصول
 کھینچے رہتے ہیں مثلاً خط اب کہ خط خطوط ہر مثل چوتھی شکل کے سپر
 تین خط متساوی و متوازی ہیں ایک خط درج دوسرا خط س م کہ
 متساوی البعد ہیں اور تیسرا خط ل ن کہ خط س م سے کچھ دور ہوا
 کہ مابین خطین کے عدد شمار لکھے جاتے ہیں پس خطوط حصہ ہاے
 احاد خط اب سے خارج ہو کر درج تک پہنچتے ہیں اور خطوط حصہ
 عشرات خط س م سے گزر کر ل ن کو وصل ہوتے ہیں اور خطوط
 حصہ ہاے اخاس خط اب سے س م تک جاتے ہیں اور اس سطح
 انصاف و ارباع احاد فائدہ اس آکہ کے خطوں میں خطوط ملی
 وہ ہیں جو جابین ساقین پر مرسم ہیں مثل دوسری شکل مذکور
 او اور آئی اور خطوط عرضی وہ خط مفروض جو رکھنے سے پا

پرکار کے حدین تناظرین پر پیدا ہوں جیسے خطوط تقاطعی سب او
 سی د اور خطین اوتار جسکو انگریزی میں کارڈ کہتے ہیں طول اسکا
 برابر خطین خطوط کے ہو اس خط کو ۶۰ حصہ غیر مساوی پر تقسیم
 کئے ہیں دسویں حصہ پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ اور تیسویں
 حصہ پر ۳۰ اس طرح ساٹھویں حصہ پر ۶۰ کا عدد لکھتے ہیں اور
 یہ علامت درجوں کے ہیں اور انکے انصاف بھی کئے ہیں اور ان
 خطوط کے آخر پر علامت سی سی انگریزی کی اس صورت سے 

 لکھی رہتی ہو اور قطاع فرانسیزی پر خط اوتار ۸۰ حصہ کا ہوتا ہو
 اور خطین سخر جہہ جسکو انگریزی میں سکنٹ کہتے ہیں اور چھین
 مرکز سے تفاوت تقریباً یک ربع کی رسم کے ہوئے ہیں اور اگر خطوں کو
 دراز کریں تو مرکز قطاع کو چھو پھین گے اور اسکے ۵۵ حصہ غیر مساوی
 ہوئے ہیں ان حصوں میں سے ایک سے ہیں تک کی گنجائش سند
 لکھنے کی نہیں ہو اسلئے میں تک حد نہیں لکھے بعدہ ۳۰ اور ۴۰ اور

لکھتے ہیں ۵ء تک اور اسکے آخر پر علامت یس یس انگریزی کی اس
 صورت سے S S لکھی رہتی ہو اور خطین مقسمہ دایرہ
 جسکو انگریزی میں پولیگن کہتے ہیں آغاز انکما مرکز سے نہیں ہو یعنی تمام
 حصے انکے مرکز تک نہیں پہنچتے انکا آغاز سابقین قطع کی طرف سے ہو
 مگر ان کو دراز کریں تو مرکز تک پہنچتے ہیں اور یہ اکثرہ پر قیمت غیر متساوی
 پاسے ہیں ۴ سے ۱۲ تک اول حصہ پر ۴ اور دوسرے حصہ پر ۵
 علیٰ ہذا القیاس نوین حصہ پر ۱۲ کا عدد مرقوم ہو اور اس خط کی
 شناخت کے واسطے پا اور واو اور لام بخط انگریزی اس
 صورت سے P o L لکھتے ہیں اور قطع فرامیسی میں ان خطوں کو
 ۱۰ حصہ غیر متساوی پر تقسیم کرتے ہیں اول حصہ پر ۳ دوسرے
 حصہ پر ۴ سطح دسویں حصہ پر ۱۲ کا عدد لکھتے ہیں اور خطوط غیر اصول جو در
 کنارہ ساق کے ہیں اس جانب پر اوئیں سے ایک خط طسوی انگریزی کا
 کہ ہر یک ساق کا خط چھو چھو انچہ انگریزی پر مقسم ہو اور ہر انچہ کو دس دس

حصو نیپر تقسیم کئے ہیں اور یہ خط پیمائش کے لئے کام پر آتا ہے اس لئے
 اول حصہ پر ۱ کا عدد اور دوسرے حصہ پر ۲ اور تیسرے حصہ پر
 اسی طرح بارہویں حصہ پر ۱۲ کا عدد لکھتے ہیں اگر قطع کو سیدنا یا منتہا
 کہولیں تو وہ ایک قدم دہی ہوتا ہے یعنی ثلث درجہ جسکو فوٹ کہتے ہیں اور
 خط ساعاات جسکو انگریزی میں اوزر کہتے ہیں اسکے بھی چھ حصے غیر
 متساوی بنطائر کئے ہیں اور ہر حصے کے چار حصے غیر متساوی کئے ہیں
 جو درجہ ساعاات کے ہیں اور ہر درجہ ساعت کو تین حصے غیر متساوی پر
 تقسیم کئے ہیں جو ہر ایک حصے پانچ پانچ دقیقہ کا ہے اول حصہ پر علامت
 ۱ کی اور دوسرے حصہ پر ۲ اور تیسرے حصہ پر ۳ اسی طور سے
 ۶ تک نشان کئے ہیں اور آماز خط پر قریب مرکز کے اسکے نام کی علامت
 بخط انگریزی $H O$ لکھتے ہیں اور خط عرض بلاد جسکو
 انگریزی میں لائی ٹیوڈ کہتے ہیں متوازی اوس خط کا ہے اور یہ خط نو حصوں
 غیر متساوی پر تقسیم ہے اور بسبب قلت خط کے حصہ ہائے آخری کم کم مستخرج ہوتے

Horus

Latitude

پہلے اس واسطے عشرت آخری میں دو حصوں کو ایک کر کے تقسیم کئے ہیں اور
حصہ ہشتم و دم سے نو تک گنجائش تقسیم کی نہیں اور اسکو اسی حال چھوڑا
اور اول حصہ پر ۱۰ کا عدد اور دوسرے حصہ پر ۲۰ کا عدد اور تیسرے

حصہ پر ۳۰ کا عدد اس طرح نوین حصہ پر ۹۰ کا عدد لکھے ہیں اور

شروع خط پر علامت اس کے نام کی خط انگریزی اس طور پر

LAT لکھتے ہیں اور اسی جانب دوسری ساق پر خط

نصف النهار ہر جسکو انگریزی میں مری زمین کہتے ہیں کہ موازی

کنارہ ساق اور مقابل خط ساعات کے ہر اور اس خط کو بھی نو

غیر متساوی پر بنظر تقسیم کئے ہیں طول اسکا برابر خط ساعت کے ہر

دسویں حصہ پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ علیٰ ہذا القیاس نو تک علامت

کئے ہیں اور آغاز خط پر علامت اس کے نام کی خط انگریزی اس طور سے —

M لکھے ہیں اور نیچے اسکے خط اوتار ہر جسکو انگریزی میں کارڈ

کہتے ہیں نو درجہ کا ہوتا ہے اور طول اسکا برابر خط عرض بلاد کے ہر اسکے

Meridian

Card

دسویں حصہ پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ سیطح نو دنگ عدد لکھے ہیں اور
 شروع پر علامت اسکے نام کی اس صورت سے $CH O$ لکھے ہیں اور
 معلوم ہوئے کہ بعضے سکٹر پر سیطرف خط اعداد لاکر تہی اور خط ماس اور
 خط جیب لاکر تہی مرسوم رہتے ہیں جنکی تعریف آئندہ اعمال کے ساتھ
 اینگی اور دوسری جانب قطع پر یہی خطوط اصول اور غیر اصول جو ہیں
 پس قسم اصول سے ایک خطیں جیب ہر جکوانگریزی میں سین کہتے
 ہیں طول اسکا برابر خطیں خطوط کے ہر اور یہ نو دھنہ غیر مساوی پر تقسیم
 پانچا ہر عشرہ اول سے عشرہ ہفتم تک گنجایش سالم تقسیم کی ہر اسکے اند
 انصاف کے حصہ بھی کہے ہیں اور عشرہ ہفتم میں بسبب گنجایش نہونے
 کے پانچ حصہ کر کے ہر یک کے دو دھنہ فرض کرتے ہیں اور عشرہ ہفتم کے
 دو حصہ کر کے ہر یک کے پانچ پانچ حصہ شمار کہے ہیں اور آخر خط پر علامت یسین
 کلان انگریزی سے یون $S S$ لکھے ہیں اور خطیں ماس کلان جکوانگریزی
 میں طبعیٹ کہتے ہیں طول اسکا برابر خطیں جیب کے ہر اور یہ خط ایک سے

Sine

Tangent

پینتالیس تک غیر متساوی تقسیم پایا ہر اور الفاف اور ارباع بھی ہے

ہین عشرہ اول پر عدد ۱۰ اور دوسرے پر ۲۰ سیلو پینتالیس

حصہ پر ۴۵ کا عدد لکھتے ہیں اور اس خط کے آخر پر علامت ٹی ٹی کلان

انگریزی کی اس صورت سے TT لکھتے ہیں اور خطین ماس خرد

جسکو انگریزی میں کپٹنٹ کہتے ہیں چھالیس سے پچتر تک اس کا طول

ہر شروع اس خط کے ۴۵ کا عدد اور پچاسویں حصہ پر ۵۰ کا عدد اور

وہاں سے ۶۰ اور ۷۰ اور آخر پر ۷۵ کا عدد لکھتے ہیں اور اس کی علامت

ٹی ٹی خرد ہر اس صورت سے ۷۵ اور نصف سکڑون پر

اوی جانب اور یہ دو خط غیر اصول کے بھی ہستے ہیں ایک خط طول بلا

جسکو انگریزی میں لانگی ٹیوڈ کہتے ہیں قریب مرکز اور خط ماس کے

حصہ غیر متساوی منقسم ہر اس طور سے کہ شروع پر نصف اور دسویں حصہ

پر ۱۰ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ علی ہذا ۶۰ تک دوسرا خط مقصد

افق دوسری ساق پر متقابل خط طول بلا دس کے حصہ غیر متساوی کا

Coasting

ہر مع انصاف و ارباع وغیرہ فائدہ جانتا چاہئے کہ کہیں خطیں بن خطوں
کو خط اجزائے تساوی اور خطیں منخرجہ کو خط قطر ظل یا قطر اظلال اور خطیں
مقسمہ دائرہ کو خط تقسیم بروج اور خطیں جیب کو خط جیب و خطیں مماس
کمان کو خط اظلال اور خطیں مماس خرد کو خط تمام نطل بھی کہتے ہیں۔

پہلا مقالہ اعمال قطاع کے بیان میں

پہلا عمل اگر چاہیں کہ خط مفروض کو حصہ ہائے مطلوب پر تقسیم کریں
مثلاً ۷ حصوں پر تقسیم کیا چاہتے ہیں اول برابر اوس خط مفروض کے
پرکار کھول کر اوسی کشادگی سے ایک پانچون پرکار کا خط خطوط کے حصہ ہفتم
پر رکھ کر دوسرا پانچون اوس کا اوسی عدد پر جو متقابل میں دوسری ساق
کے ہر لاوین اور قطاع کو اوسی کشادگی پر بحال رکھ کر اوسی خط کئے
۱۰ حصہ پر جو ساقین پر بننا سرہین کھولیں جو یہ کشادگی پرکار کے اوس خط
مفروض کے ۷ حصے برابر کرے گی کسوا سطلے کہ ۱۰ ساٹوان حصہ ۱۰ گ
ہو اور ایسا ہی اگر ۳ حصے کرنا ہو تو پرکار متعارف کو اوس خط کے

موافق کہول کر اوسی کشادگی سے خطین خطوط کے ۹۰ ۹۰ عین
 متقابلین پر رکھیں اور قطع کو اوسی کشادگی پر بجاں رکھ کر پھر پرکار کو
 ۳۰ ۳۰ عین متقابلین کے اوپر کھولیں جو برابر سوم حصہ خط مطلوب
 کے ہو اس طرح جتنے حصے چاہیں خط مفروض کے کرین اور اگر خط اتنا
 بڑا ہو کہ پرکار کی کشادگی میں نہ آوے تو اس خط کا نصف یا ثلث یا ربع
 یا خمس وغیرہ لیکر قطع کو اس کے برابر کہولن اور حصہ مطلوب کا بھی نصف
 یا ثلث یا ربع یا خمس وغیرہ جتنا کہ اس خط سے حصے لئے ہیں اتنا ہی لیکر
 قطع پر عمل کرنا اور پھر سالم خط کے حصے اس حصے کے برابر کر لینا اگر چاہیں
 کہ ایک خط کے سو حصے کرین مثلاً اس کے خمس کے برابر قطع کو کہولنا کہ ۱۰
 کا خمس ۲۰ ہو پس اس خط مفروض کے خمس کے ۲۰ حصہ ہو جب عمل کر
 کر کے بعد اس مقدار استخراج کے برابر سالم خط کے سو حصے کر لینا
 دوسرا عمل اگر کسی شکل کثیر الاضلاع سے ایک ضلع کے معلوم اور باقی
 اضلاع محمول ہوں تو اس کے معلوم کرنے کا یہ طریق ہے کہ اول پرکار متعارف

ضلع معلوم کے برابر کھول کر بعدہ ایک پاؤن پرکار کا قطاع کے ایک ساق
 پر کے اوس عدد پر جو معلوم ہو کر کھنا اور قطاع کے استدر کہوں کہ دوسرا پاؤن
 پرکار کا اوس عدد و متناظرہ کی دوسری ساق پر پہنچے پس قطاع کو اوس کٹنا
 پر بحال کھول کر بعدہ پرکار کو کسی ایک ضلع بھول کے برابر جو شکل مفروض میں ہو
 مثل پنجون شکل کے کہو لکر اس کٹاؤ کی کو اس قطاع کے دیرین متناظرین لپڑیں
 تب اس کا عدد معلوم ہوگا اسی طرح تمام ضلع اوس شکل مفروض کے معلوم
 کر لینا اور جو ضلع خط خطوط سے طول میں زیادہ ہو تو اس کا نصف یا ثلث وغیرہ
 لیکر عمل کرنا۔

تیسرا عمل اگر ایک خط مفروض کا مقدار عددی معلوم ہو اور اوس میں سے ایک
 جزء عدد مفروض کے برابر جدا کرنا چاہیں تو اول پرکار متعارفہ کو اوس خط معلوم کے
 برابر کہوں جیسا ایک خط آ ب ۶۰ حصہ کا فرض کئے مثل چٹی شکل کے پس پرکار کو
 اوس خط کے برابر کہو لکے قطاع کو ایسا کہوں کہ کٹاؤ کی پرکار کے ۶۰ ۶۰ ۶۰ ۶۰
 متناظرین ساقین قطاع کے پہنچے یعنی اوس خط مفروض کے برابر قطاع کے بعد ایک پاؤن

پرکار کا اوس عدد پر کہنا کہ جسے جزو مطلوب ہیں مثلاً بیان ۲۵ جزو مطلوب ہے
اور دوسرا پاؤں پرکار کا اسی جزو مفروضہ پر لانا یعنی پرکار کو ۲۵ ۲۵ کی کشادگی
سے کہوں کہ یہ کشادگی ان کے جزو مطلوب کے برابر ہے

چوتھا عمل پیدا کرنا ایک خط و تناسب جدول کا دو خط کلان متوسط معلوم
سے نمائشہ متناسبہ میں مثلاً یہ میں خطاب اور وح اور رص میں مثل ساتویں
شکل کے اس میں خطاب نہول ہے پس پرکار کو رص کے برابر کہو لکھ مرکز قطع
سے ساق قطع پر لائے جو وہ خط ۳۴ پر پہنچا اس عدد کو یاد رکھے بعد چوکا
کو مرکز قطع سے اٹھا کر برابر خط وح کے کہو لکھ اوس عدد معلوم پر جو ۳۴
ہے ایک پاؤں رکھے اور قطع کو اوس موافق کہو لے کہ دوسرا پاؤں پرکار کا
اوسی عدد و متناظرہ پر پہنچا پھر قطع کو اوس کشادگی پر بجالا لکھ اور پرکار کو
اوسی کشادگی سے اٹھا کر ایک پاؤں مرکز قطع پر رکھے اور دوسرا پاؤں ساق
قطع پر لائے جو ۴۷ پر پہنچا بعدہ کشادگی پرکار کی ۴۷ کے برابر جو
عددین متناظرین دو نو ساق کہیں لے کہ یہ کشادگی اب کے خط کے برابر

ہوگی جو خط خرد متناسب ثلاثہ متناسبہ کا ہو اور چوتھا خط متناسب کالنا ابر
 متناسبہ میں تین خط معلوم سے اس طریق پر کہ اول خط کلان کے برابر یعنی میں
 کے برابر مثل شکل نہ کو پر کار متعارف کہو لکر مرکز قطع پر رکھ کے دوسرے
 پاؤں کو ساق پر لیجا دیں اور اس عدد کو یاد رکھیں بعدہ پر کار کو دوسرے خط
 وح کے برابر کہو لکر اس کشادگی کے ایک پاؤں کو اس عدد کا ہر شتہ
 اول پر رکھیں اور دوسری ساق قطع کو اس قدر کہو لیں کہ دوسرا پاؤں بچ کا
 کاہدین متناظرین پر آوے بعدہ قطع کی کشادگی ویسے ہی بحال رکھ کر پکا
 کو خط سوم کے برابر یعنی برابر خط اب کے کہو لکر اور اسکو مرکز قطع پر رکھ کر
 دوسرا پاؤں ساق پر قطع کے لیجا دیں جیسے عدد پر پہونچے اس عدد کی
 کشادگی عدد متناظرین سے لیویں جو وہ چوتھا خط کسے کا ہو وہ مطلوب
 پانچواں عمل قطع کرنا ایک خط مفروض کو ساتھ نسبت مطلوب کے
 جیسی نسبت ۵۵ کو ۲۵ کے ساتھ ہر اس صورت میں خط مفروض کا مقدرا
 مجموع عددین مفروض کے موافق فرض کرنا جو یہاں ۸۰ ہو سے پس

پر کار کو موافق خط مفروض کے کھول کر قطاع پر خط خطوط کے حصہ بشمار
 پر ایک پاؤں رکھیں اور قطاع کو اس قدر کھولیں کہ دوسرا پاؤں پر کار کا
 دوسری ساق کے اسی عدد پر پہنچے بعدہ پر کار کو اٹھا کر ایک پاؤں
 اوس کا ۵۵ پر اور دوسرا پاؤں دوسری ساق کے ۵۵ پر لا دین جیسے
 کشادگی حاصل ہوئی اگر اس کشادگی سے اس خط مفروض کو جدا
 کریں تو باقی خط برابر ۴۵ کے رہا ہو مطلوب

چھٹا عمل پیدا کرنا زاویہ قائمہ خطین خطوط سے یعنی قطاع کو ایسا
 کھولیں کہ خطین خطوط سے زاویہ قائمہ پیدا ہو چاہیے کہ اول پاؤں کا
 کام مرکز قطاع پر رکھ کر دوسرا پاؤں خط خطوط کے پانچویں عدد پر لا دین
 اور اس کشادگی کو بجا لے رکھ کر قطاع کو ایسا کھولیں کہ وہ کشادگی
 پر کار کے ۴۴ اور ۴۵ عددین خطین خطوط پر پہنچے اس صورت
 میں خطین خطوط سے مرکز قطاع پر زاویہ قائمہ پیدا ہو
 و ہوا شصود -

سا توان عمل محیط دائرہ کو خط مستقیم کرنا۔ معلوم ہو کہ نسبت قطر اور محیط
 میں ۴۲ اور ۴۳ کی ہے لیکن اس میں کسر اور صمیمیت زیادہ ہے چنانچہ
 حکیم ارشمیدس جس پر دو سو برس پیشتر ولادت حضرت علی علی نبینا
 وعلیہم السلام و السلام کے ایک حکیم نامور ہو گیا ہے ثابت کرتا ہے
 کہ نسبت محیط اور قطر میں کسری کم ۴۲ کے ہے اس واسطے نسبت قطر کی
 محیط کی طرف مانند نسبت ۵۰ کے ۵۱ کی طرف فرض کئے ہیں آئین
 اصمیت کم ہے پس پرکار کو برابر قطر کے کو لیا اور ایک پاؤں پر کار کا ۵۰
 رکھ کر قطاع کو ایسا کر لیں کہ دوسرا پاؤں اوسے عدد نظیر پر دوسری ساق
 کے آوے پھر اس کشا دگی قطاع پر پرکار کو موافق عددین متناظرین ۵۱
 کے لا دیں جو یہی کشا دگی اوس محیط دائرہ کے برابر ہو کر میان قطاعین
 خطین خطوط ۵۰ آئے یہ زمین پس وہی نسبت ۴۲ اور ۴۳ کی آئین
 لینا مناسب ہے لیکن یہ عمل تقریباً ہے

شکل

آٹھواں عمل معلوم کرنا مقدار بھول محیط دائرہ آج تب کاشل ٹھوٹا

کے پس پرکار کو برابر قطر اب کے کھول کر اور اسی کشادگی کے ایک پانچ
مرکز خطوط پر رکھے جو دوسرا پانچ ۲۰ پر پھونپھا یعنی متعارف قطر معلوم کئے
اور قطع کو ایسا کھولے کہ یہ کشادگی پرکار کی ۱۴ ۱۴ پر عددین متناظرین
کے منطبق ہوتی اور پھر قطع کو اسی کشادگی پر بجاں رکھ کر پرکار کو ۱۴ ۱۴
پر عددین متناظرین کے لائے اور مرکز سے خطوط کے حد کئے جو ۱۴ ۱۴ حاصل
ہوئے کہ یہی خطوں کی مساحت محیط دائرہ ہر وہو مطلوب

شکل ۹
نوان عمل میں تیار کرنا برابر سطح دائرہ موجود اس طرح مثل نوین شکل کے
پس برابر نصف قطر دائرہ اس طرح کے پرکار کھول کر خطین خطوط پر
کشادگی ۲۷ ۲۷ کے لئے اور قطع کو اسی حال پر بجاں رکھ کر پرکار کو
۲۹ ۲۹ عددین متناظرین پر لائے اور اسی کشادگی کو قطر طعص کا
فرض کر کے ایک نصف دائرہ طعص کا کھینچے اور پھر انفرج
۲۲ ۲۲ کا لیکر نصف دائرہ کے قطر پر نشان طک کا کئے اور عمود
کے ع کا کھینچے کہ ضلع میں مطلوب پیدا ہوا وہو مطلوب۔

دسواں عمل مربع تیار کرنا برابر سطح دائرہ موجود کے چاہیے کہ قطر
دائرہ کے چودھا حصے متساوی عمل اول گزشتہ سے کرنا یعنی پرکار کو برابر قطر
اوس دائرہ کے کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی پرکار کی اوپر
عدین مناظرین ۱۲۰ کے پہنچے کہ عشرت اوسکے ۱۲۷ ہین پھر پرکار
کو اٹھا کر اتنا کم کریں کہ دونو پاؤں اوسکے ۱۳۴ پر جس کے عشرت
۱۲۷ ہین رکھے جائیں یہ کشادگی ضلع مربع مطلوب کی ہو کہ برا
سطح دائرہ موجود کے ہوگا وہو مطلوب

گیارہواں عمل دائرہ تیار کرنا برابر مربع موجود جب مثلثوں
شکل کے پس پرکار کو برابر ضلع مربع موجود کے کھول کر خطین خطوط
پر کشادگی ۱۱۱ کے لئے اور قطع کو اوسی حال پر بحال رکھ کر
پرکار کو ۲۵ ۲۵ عدین مناظرین پر لائے اور اوسکو قطر ۱۵ کا
فرض کر کے ایک نصف دائرہ دکھائیے اور پھر انفرج ۱۲۱۲
کا اوسی کشادگی قطع سے لیکر قطر نصف دائرہ پر نشان دہن کا

کئے اور عمود نکال کا نکالے جو یہ عمود قطر دائرہ مطلوب کا پیدا
ہوا و ہوا المراد

بارہوان عمل دائرہ تیار کرنا برابر مربع موجود کے چاہیے کہ ضلع
مربع موجود کے آٹھ مساوی عمل اول گزشتہ سے کرنا یعنی پرکار کو
برابر ضلع موجود کے کھول کر قطع کو ایسا کھولین کہ کشادگی پرکار کے
عدین متناظرین ۱۱۰ پر منطبق ہوئے کہ عشرات اسکے ۱۱ ہو چکے
پرکار کو اس قدر کھولین کہ دونوں پاؤں اسکے عدین متناظرین ۱۲۴ پر
منطبق ہووے کہ عشرات اسکے ۱۲۴ میں پس یہ کشادگی قطر
دائرہ مطلوب کی ہے جو برابر مساحت مربع موجود کے ہوگی ^{مطلوب}
تیار ہوا عمل برابر مربع موجود اب کے شبیہ بدائرہ کھینچا جائے
قطرین مجہولین میں شبیہ بدائرہ کے ایک نسبت پیدا کریں مثلاً
کئے درمیان دو قطر مجہول کے ایسی نسبت ہے جو ایک کو دو کے ساتھ
ہے چاہیے کہ اول ۱۱ کو ۱۲۴ میں ضرب دین حاصل ضرب ۱۵۴ ہو

اس عدد کو عدد معنی کہتے ہیں کہ واسطے ہر نسبت قطرین کے یہ عدد
 معنی کام آتے ہیں بیان اس عدد کے معین کرنے کا طول ہر اگر چاہیں
 کہ نسبت بموجب صدر کے نکالیں تو پہلے عمل حساب سے ایسے عدد
 پیرا کرنا کہ اس کو اس کے نصف میں ضرب دینے سے حاصل ضرب ۱۵۴
 ہو سکے پس وہ عدد بموجب نسبت صدر کے ستتر و صحیح پانچ عشر اور نصف
 عشر ہر جو قطر اطول ہر اور نصف اس کا آٹھ صحیح سات عشر اور تین ربع
 عشر ہر کہ یہ قطر اصغر ہر اب برابر مربع موجود کے ثبوتیہ بارہ تیار کر نیکیے
 مثل گیارہوین شکل کے پر کار کو برابر ضلع مربع موجود کے کھول کر
 قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی پر کار کی ۱۱۰ عددین متناظرین خطین
 خطوط پر منطبق ہوں کہ عشرات اس کے آہن پھر قطع کو واسطیہ
 بحال رکھ کر پر کار کو اوپر ۱۴ عددین متناظرین کے جو عشر ستتر
 صحیح پانچ عشر و نصف عشر کے ہین کھولیں کہ یہ کشادگی قطر اطول کے
 ہوئی بعدہ پر کار کو ۱۴ عددین متناظرین پر کہ عشر آٹھ صحیح

شکل ۱۱

عشر اور تین ربع عشر کے ہیں کھولیں کہ یہ کشادگی مقدار قطر اصغر کے
 ہی پھر بموجب چودہویں عمل خطوط جیب و مماس کے جو آئندہ مسطور
 ہوگا ان قطرون پر شبیہ بدائرہ کھینچیں کہ برابر سطح مربع موجود
 کے ہوگا وہو المطلوب

چودہواں عمل دو خط مفروض میں نسبت عددی معلوم کرنا چاہیے
 کہ قطاع کو برابر خط اطول کے ۱۰۰ ۱۰۰ پر کھولے اور پرکار کو خط قصر کے
 برابر کشادہ کر کے ساقین قطاع پر لاوے جو ۴۰ ۴۰ عددین متناظر
 پر پہونچا یعنی نسبت ہر دو خطوط مفروض میں ۱۰۰ اور ۴۰ کی
 پیدا ہوئی اور اگر مقدار خط اطول معلوم ہو جیسا کہ ۶۰ پس
 چاہیے کہ برابر خط اطول کے قطاع کو ۶۰ ۶۰ پر کھولے اور پرکار
 کو خط قصر کے برابر کشادہ کر کے قطاع پر رکھے جو ۱۵ ۱۵ پر پہونچا پس
 نسبت دو خطوط میں ۱۵ اور ۶۰ کی حاصل ہوئی وہو المقصود

پندرہواں عمل دائرہ کی مساحت میں مثلاً دائرہ اب مثل

بارہویں شکل کے اس صورت میں پرکار متعارف کو مرکز سے خط خطوط کے
 آا پر لاسے اور اسی کشادگی سے قطع کو ۱۴ ۱۴ پر کھولے اور مربع
 قطر دائرہ اب ن کا حاصل کئے جو ۳۶ ہوا پس پرکار کو ۳۶ ۳۶
 عددین متقابلین پر لا کر مرکز سے حد کئے جو ۲۸ حاصل ہوئے کہ
 یہی مساحت دائرہ مذکور کی مطلوب تھی فائدا جانا چاہیے
 کہ اسل قاعدہ مساحت دائرہ یہ ہے کہ مربع قطر کو ۱۱ میں ضرب کر
 ۱۴ پر تقسیم کریں خارج قسمت مطلوب ہے

سولہواں عمل ایک شکل مشابہ ایسی تیار کرنا کہ مساحت اوسکی
 برابر مساحت اشکال مشابہ مفروضہ کے ہو مثلاً چاہتے ہیں کہ برابر مستطیل

دورب اور ج کے مثل تیرہویں اشکال کے ایک مستطیل تیار کریں جو
 مساحت میں برابر اون تینوں مستطیل کے ہو پس قطع کو خطیں خطوط
 سے ہو جب چھٹے عمل گزشتہ کے قاعدہ کھولی اور پرکار کو برابر ضلع اول
 مستطیل ن کے کھول کر مرکز سے خط خطوط پر حد کئے جو ۱۴ پر پہنچاؤ

ضلع اطول مستطیل ب کا ۱۶ پر پنچا پھر پر کار کو ۱۲ اور ۱۶ کی کشادگی سے مرکز خط خطوط پر حد کئے ۴۰ حاصل ہوئے پھر کشادگی ۴۰ اور ۴۱ کی جو ضلع مستطیل ج کا ہے لیکر مرکز سے خط خطوط پر حد کئے ۴۹ حاصل ہوئے برابر ۲۹ کے خط رک یکھنے اب ضلع اقصر مستطیل ج کا کرنا یعنی ضلع اقصر مستطیل ن کا ۹ اور ضلع اقصر مستطیل ب کا کہ ۱۲ ہے پھر کشادگی ۹ اور ۱۲ کے لئے خط خطوط ۵۵ پر حاصل ہوئے بعدہ ۱۵ اور ۱۶ کی کشادگی کو جو ضلع اقصر مستطیل ج کا ہے مرکز حد کئے ۴۲ حاصل ہوئے یعنی ضلع اقصر مستطیل مطلوب المساحت و ہو المطلوب اور یہاں جو ۴ کی کسر ہے معتبر نہیں کہ واسطے کہ بعضے اتار قایمہ میں بسبب اہمیت کے کسر رہ جاتی ہے۔

ستر ہوا ن عمل ایک مربع ہے کہ ضلع اور وتر او کا دو نو مجموعہ مگر فضلیں وتر و ضلع معلوم ہے مثلاً ۱۰ و رے ہر پس ہر رے کو ایک جز فرض کر کے پر کا سے خط خطوط پر آجز حد کئے اور قطاع کو بموجب پہلے عمل گزشتہ کے زاویہ قائمہ

کھولنے کٹا دگی ۱۰ ۱۰ عددین متناظرہ کے لئے اور اس کٹا دگی پر فضلہ کو جو ۱۰ درجہ نماز یادہ کئے کہ ضلع مجہول مربع مفروض کا نکلا وہو المراد۔

اٹھارھوان عمل ایک مربع تیار کرنا کہ مساحت اسکی برابر مساحت شبیہ بدائرہ کی ہو۔ چاہیے کہ خط متوسط متناسب درمیان اون دو نقطوں کے پیدا کریں اور اس خط متوسط متناسب کو قطر دائرہ پرکاری برابر مساحت شبیہ بدائرہ کی جانکر موجب نوین عمل گزشتہ کے مربع تیار کریں کہ مساحت مربع مذکور کی برابر مساحت شبیہ بدائرہ موجود کے ہوگی وہو المقصود

انیسوان عمل خط موجود پر ایک قوس ایسی رسم کرنا کہ زاویہ مفروضہ قبل کرے مثلاً چاہتے ہیں کہ خطاب پر مثل چودہویں شکل کے ایک قوس رسم کریں کہ زاویہ ۱۰۵ درجہ کا پیدا ہو پس ۱۰۵ کو ۱۸۰ سے نقصان کئے ۷۵ باقی رہے او کو مضاعف کئے ۱۵۰ ہوے پس خطین خطوط پر زاویہ ۱۵۰ درجہ کا پیدا کئے اور خطاب کی کٹا دگی کو خطین مذکور پر لاسے جو پرکار ۱۹ ۱۹ عددین پر پرچا پھر مرکز سے ۱۹ تک پرکار کی کٹا دگی لیکر اس کو نصف قطر فرض کئے او

شکل ۱۲

نقطہ آ کو اور ب کو مرکز کر کر قوسین منقطع کھینچے اور جاے نقاطع
 قوسین کو کہ م ہر مرکز کر کے ایک دائرہ اج ب ک کا کھینچے کہ قوس
 اج ب کے خط اب پر مرسوم ہوتی اور یہ قوس ۱۵۰ درجہ کی اور زاویہ
 اج ب کا ۱۰۵ درجہ مطلوب کا پیدا ہوا اور زاویہ مرکزی ام ب ۵۰ درجہ
 کا ہو اور قوس باقی ماندہ اک ب ۲۱۰ درجہ کی ہوگی اور زاویہ اک ب
 ۷۵ درجہ کا ہوا کیونکہ زاویہ محیطی نصف زاویہ مرکزی کا ہوتا ہو دلیل
 اسکی حکم ہفتاد و پنجم سے مقالہ دوم شمس الہند سہ کے ظاہر ہو۔

بیسواں عمل خطین خطوط پر زاویہ حب خواہش پیدا کرنا مثلاً چاہتے
 کہ زاویہ ۴۰ درجہ کا پیدا کریں پس پرکار کو برابر ایک خط مفروض کے کھلو کر
 مرکز قطع سے خط خطوط پر رکھے جیسا کہ یہاں ۳۰ پر ہو چکا اسکو نصف قطر
 فرض کئے اور اسی کشادگی کو ۹۰ ۹۰ پر خطین حب کے لائے اور پھر
 پرکار کو برابر نصف درجات زاویہ مطلوب کے نقطتین خطین حب یعنی
 ۲۰ ۲۰ پر رکھ کر مضاعف کئے جو تراوسی زاویہ مطلوب کا پیدا ہوا اور

اس کشادگی کو اسی ۳۰ ۳۰ پر خطیں خطوط کے منطبق کئے جو ۴۰ کا زاویہ پیدا ہوا و ہو المطلوب

اکیسواں عمل خطیں خطوط پر زاویہ منفرجہ ۱۲۰ درجہ کا پیدا کرنا۔
چاہئے کہ پرکار کو مرکز سے نقطہ ۲۰ تک خطیں خطوط کے کو لکراور اس کشادگی کو ۹۰ ۹۰ پر خطیں حیب کے لادین اور پھر کشادگی ۶۰ ۶۰ کی خطیں حیب سے لیکر اوسکو مضاعف ترین جو مقدار مضاعف کو نقطتین متقابلین ۲۰ ۲۰ پر خطیں خطوط کے منطبق کرنے سے زاویہ ۱۲۰ درجہ کا قطع خطیں خطوط سے پیدا ہوا و ہو المطلوب

بائیسواں عمل معلوم کرنا وتر قوس مفروض کا خط حیب سے۔ چاہئے کہ حیب نصف قوس مفروض کا پرکار میں لیکر قطاع پر مرکز سے خط خطوط کے مضاعف کریں کہ مقدار مضاعف مقدار وتر قوس مفروض کا ہوگا و ہو المطلوب۔

تیسواں عمل ایک دائرہ ایسا کھینچنا کہ متماثلہ تین نقطہ مفروضہ اس طرح پر ہو مگر وہ نقاط مفروضہ خط مستقیم پر نہ ہوں مثل پندہروین شکل کے اس شکل

صورت میں ان تینوں نقاط سے خط کھینچ کر ایک مثلث تیار کئے اور درجہ
ایک زاویہ کے مثلاً زاویہ آ کے چوتھے عمل سے خطیں اوتار کے معلوم کئے
جو ۳۰ اور مضاعف اوسکے ۶۰ ہوں پس ۶۰ درجہ کا زاویہ قطع
پر خطیں خطوط سے پیدا کئے اور کشدگی بسج کی جو وتر زاویہ آ
کا ہر لیکر عددین متقابلین خطیں خطوط پر لائے ۱۵ پر پھونچے
پھر مرکز خط خطوط سے ۱۵ تک پر کار کھول کر اور نقطہ آ اور ب
اور ج سے قوس ہائے متقاطع کھینچے اور جائے تقاطع ن کو مرکز ٹھہر کر
ساتھ کشدگی ن کے دائرہ رسم کئے جو متماسہ تینوں نقطوں پر ہوا وہو المطلوب

اعمال خطیں اوتار

پہلا عمل کھولنا قطع کو اس طور کہ خطیں اوتار سے مرکز قطع پر آوے
جب خواہش پیدا ہو مثلاً فرض کئے کہ ۴۰ درجہ کا زاویہ خطیں
اوتار سے لاوین اول پر کار متعارف کو لیکر ایک پاؤن مرکز قطع
پر اور دوسرا پاؤن ۴۰ پر خط اوتار کے رکھے اور اس کشدگی کو

۴۰ ۴۰ پر نقطتین قطاع کے لائے یعنی قطاع کو اوس موافق کھولے جو
 درجہ کا زاویہ مرکز قطع پر خطین او تار سے پیدا ہوا ہو المطلوب
 دوسرا عمل اگر دریافت کیا چاہیں کہ قطاع کی کشادگی خطین او تار
 سے کس قدر ہوئی ہو۔ چاہیے کہ پرکار کو ۴۰ ۴۰ پر دو نوساقون
 کے کھول کر پھر اوس کشادگی سے پرکار کو مرکز قطع پر رکھکر
 دوسرا پاؤں اوسکا اوسی خط پر لاوین جس عدد پر پھونچے وہ درجہ
 کشادگی قطاع کے ہیں و ہو المطلوب

تیسرا عمل زاویہ حسب خواہش خط مفروض پر تیار کرنا مثلاً
 ۵۰ درجہ کا زاویہ درکار ہو اس صورت میں چاہیے کہ اول اس
 خط مفروض پر ساتھ کشادگی مناسب کے ایک قوس کھینچنا اور
 اوس کشادگی سے قطاع کو ۴۰ ۴۰ پر خطین او تار کے کھولنا
 پھر ۵۰ درجہ کے زاویہ کے وسط پرکار کو نقطتین ۵۰ ۵۰ پر
 لا کر خط مفروض پر اوس کشادگی سے ایک پاؤں تقاطع قوس

کی جائے رکھ کر دوسرے پاؤں سے قوس مذکور پر نشان کرنا
 صورت میں قوس مذکور ۵۰ درجہ کی جدا ہوگی پھر نقطہ راس خط سے
 اور اس علامت تک خط کھینچنا کہ یہ زاویہ ۵۰ درجہ کا تیار ہوگا وہو المطلوب
 چوتھا عمل ناپنا زاویہ موجود کو کہ کتنے درجہ ہر اول راس زاویہ کو مرکز
 کر کے کشا کی مناسب کے ساتھ ایک قوس کھینچنا بعدہ قطع کو لیا
 کھولنا کہ وہ کشا دگی پر کار کی ۶۰ ۶۰ پر خطیں اوتار کے چھوٹے نمبر
 قطع کو اسی طرح بحال رکھ کر پر کار کو بموجب کشا دگی قوس مذکور
 سابقین خطیں اوتار پر رکھنا کہ وہ کشا دگی جس حد پر پھونچے وہی
 درجات زاویہ مطلوب کے ہیں۔

فائدہ جاننا چاہیے کہ پروکٹور کی پٹی پر بھی ایک خط ۹۰ درجہ
 تقسیم کیا ہوا رہتا ہے جب قطع پر موازی کنارہ ساق ہو اور اس
 سے پیمائش زوایا کی ۹۰ درجہ تک ہو سکتی ہے اس طرح ہر ضلع
 زاویہ کو برابر اور اس خط کے دراز کریں مثل سو لمبوین مثل کے

اور کشادگی اسکے وتر کی پرکار میں لیکر اوس خط پر تعین کریں
کہ عدد درجات زاویہ معلوم ہونگے۔

پانچواں عمل جدا کرنا ایک قوس دائرہ کے درجات مطلوب کے موافق
اول پرکار کو بموجب نصف قطر دائرہ مطلوب کے کھول کر قطاع کو ایسا
کھولنا کہ وہ کشادگی پرکار کی ۶۰-۶۰ پر رکھی جائے بعد پرکار کو عدد درجات
کے موافق عددین متناظرین قطاع پر رکھ کر موافق اوس کشادگی کے قوس
محیطہ دائرہ کی جدا کرنا کہ جو مطلوب ہو اور اسی عمل سے اشکال صحیحہ دوائر
میں کھینچ سکتے ہیں مثلاً اگر محض چاہیں ۴۲ درجہ کی قوس دائرہ سے
جدا کرنا و تراویس قوس کا ضلع اوس محض کا ہو گا علی ہذا مہدس وغیرہ
چھٹا عمل تقسیم کرنا محیطہ دائرہ کو کسور نصف پر سوا سے سبب دائرہ کے
چاہیے کہ برابر نصف قطر دائرہ مطلوب کے پرکار کو ۶۰-۶۰ پر خطیں
اوتاہ کے کھولیں پس واسطے تصفیہ دائرہ کے نصف قطر کو چھ
اور ثلث دائرہ کی واسطے دو چند کریں اور ربع دائرہ کی واسطے ۶۰ درجہ اور

۳۰ درجہ کی کشادگی لیوین اور خمس دائرہ کی واسطے ۶۰ درجہ اور ۱۲^۱/_۲ درجہ اور سدس دائرہ کی واسطے وہی نصف قطر ہر اور سبع دائرہ کی واسطے عمل صحیح نہیں کسراتی ہر ثمن دائرہ کی واسطے ۴۵ درجہ اور تسع دائرہ کے لئے ۴۰ درجہ عشر دائرہ کی واسطے ۳۶ درجہ لیوین -

مسا توان عمل پیدا کرنا شکل ذوالاضلاع صحیح کا ایک ضلع منفرد شکل پر مثلاً خط اب کہ ایک ضلع مثنیٰ صحیح کا ہر مش سترہویں شکل کے چاہیے کہ زاویہ مرکزی مثنیٰ کو جو ۴۵ درجہ ہر ۱۸۰ سے نقصان کئے ۱۳۵ رہے اسکو نصف کئے ۶۷ رہے پس نقطتین آ اور ب سے زاویہ ۶۷ درجہ ۶۷ درجہ کا تیار کئے بموجب تیسرے عمل کرنتہ کے جو دو خط نقطہ ج پر ملاقی ہو کر زاویہ مرکزی شکل مثنیٰ صحیح کا پیدا کئے وہو المطلوب -

آٹھواں عمل معلوم کرنا زوایا اور اضلاع مجهول ایک مثلث آج کی مثل اٹھا رہویں شکل کے چاہیے کہ ہر ضلع کو پر کا ر خط خطوط پر چد

شکل ۱۷

شکل ۱۸

کرین جیسا کہ تیسرے موضع اب ۳۷ اور اح ۴۶ اور ب ۲۲ ہو
 بعدہ برابر موضع اقصر ب ۳۷ کے پرکار کو لکر موضع اب پر لے جو د پر پہنچا
 اور اسی کشادگی کو ۶۰ ۶۰ پر خطیں اوتار کے منطبق کئے اور کشادگی ۴۰
 کی دیکھئے جو ۴۴ ۴۴ پر خطیں اوتار کے پھونچنے یعنی زاویہ اب ج
 کا ۴۴ درجہ ہوا اور پھر اس میط پر کار کو آج کے برابر کو لکر خط اب پر
 اسے جو آن پر پہنچا اور اسی کشادگی کو ۶۰ ۶۰ پر خطیں اوتار کے منطبق
 بنے اور کشادگی ج آن کی دیکھئے جو ۳۷ پر پھونچنے یعنی زاویہ ۳۷
 ح اب ۳۷ درجہ ہوا جب دونوں زاویہ معلوم ہوئے تیسری میکیو اسطے
 مجموعہ درجات ۱۸۰ سے وضع کرین باقی مقدار زاویہ
 اح ب کا ہوا جو ۹۹ درجہ ہو وہو المطلوب

اعمال خطیں مقسمۃ دائرہ

پھلا عمل اشکال صحیحہ اندر دائرہ کے تیار کرنا اول پرکار کو برابر
 نصف قطر دائرہ مفروض کے کھولنا بعدہ قطع کو ایسا کھولنا کہ وہ کشادگی

پرکار کے ۶۶ عددین متناظرین پر پھوپچے پس قطع کو اسی موافق
 کھلا رکھ کر بعدہ پرکار سے ہر شکل صحیحہ مفروضہ کے ضلعوں کے برابر مثلاً
 محض کیواسطے ۵۵ عددین متناظرین کی کشا دگی لیوین جو یہ کشا دگی بانچ
 حصہ برابر اوس دائرہ مفروضہ کے گرگی اور اگر مسبع منظور ہو تو پرکار کی
 کشا دگی ۴۲ عددین کی لیوین کہ یہ کشا دگی دائرہ کے سات حصہ گرگی
 اسی قیاس پر باراضلع کی شکل تک قطع میں عمل کرنا کسواسطے کہ
 خطین بمقسمہ دائرہ قطع میں باراحصہ سے زیادہ تقسیم ہین پائے۔
 دوسرا عمل اشکال صحیحہ مفروضہ ضلع موجود کے اوپر تیار کرنا اول پرکار
 کو ضلع موجود کے برابر کھولنا مثلاً محض کیواسطے قطع کو ایسا کھولنا کہ کشا دگی
 پرکار ۵۵ عددین متناظرہ پر پھوپچے بعدہ پرکار کو قطع کے ۶۶ عددین
 متناظرین پر رکھ کر اسی کشا دگی سے طرفین ضلع مفروضہ کو مرکز کر کے
 قوسین متقاطعیں کھینچنا پھر جاے تقاطع کو مرکز کر کے اسی کشا دگی
 سے دائرہ کھینچنا کہ اس دائرہ میں ضلع مذکور کا محض صحیح تیار ہوگا۔

تیسرا عمل خط مفروض پر مثلث متساوی الساقین تیار کرنا ایسی کہ
 ہر ایک زاویہ قاعدہ کا مضاعف زاویہ اس کا ہو چاہیے کہ اول پر کار کو بڑا
 خط مفروض کے کھولنا اور اس کشادگی کو قطع کے ۱۰ ۱۰ عددین متناظرین
 پر رکھنا اور قطع کو اوسی کشادگی سے بجا لکھ کر پرکار کو ۶ ۶ عددین کی
 کشادگی کے برابر کھولیں اور طرفین خط مفروض کو مرکز پرکار کر کے نویں
 متقاطعین کھینچی اور تقاطع کی جاسے سب دو خط طرفین خط مفروض تک کھلنا
 کہ ساقیں اوس مثلث کے ہیں اور زاویہ اس کا نصف ہر ایک زاویہ قاعدہ کا ہوگا۔
 چوتھا عمل تقسیم بروج میں مثلاً ایک اترہ مفروض کے باراحصہ کیا
 چاہیں تو پرکار کو موافق نصف قطر دائرہ کے کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ
 کشادگی ۶ ۶ عددین متناظرین پر آوے بعدہ کشادگی ۱۲ عدد متناظرین
 کی لینا جو یہ کشادگی ۱۲ حصے اوس دائرہ کے کرے گی۔

پانچواں عمل اشکال صحیحہ اندر دائرہ کے تیار کرنا چاہیے کہ وتر ربع دائرہ
 مفروض کے برابر قطع کو ۴ ۴ پر کھولنا بعدہ پرکار سے ہر شکل صحیحہ

مفروضہ کے ضلعوں کے برابر یعنی مخمس کی واسطے ۵۵ اور سدس کی واسطے ۶۶ عددین تناظرین کی کث دگی قطع پر ایوین جو پیکٹ دگی پانچ حصہ اور چھ حصہ اور سترہ کے کرے گی علیٰ ہذا القیاس با ضلع کی شکل تک۔

احوال خطین سطوح جو قطاع فراہم ہے پر سے قطعے مابین پھلا عمل تیار کرنے میں ثنائیات ثنائیات کے مثلث موجود ہے کہ جو ہند

یاسہ چند وغیرہ ہوں مثلاً فرض کیے مثلث دسی ف مثل ایوین شکل کے کہ موجودہ اور چاہتے ہیں کہ ایک مثلث ایسی کھینچنا کہ سہ چند اور ثنائیات مثلث موجود چاہتے کہ اول پر کار کو ضلع دسی کے برابر کھول کر چہ قطاع کو ایسا کہ ہونا

کہ کث دگی پر کار کی عددین اول خطین سطوح پر پھوپھے اور قطاع کو اوپر سطح ہاں لکھ کر پر کار کو ۳۳ عددین تناظرین کے برابر در صورت سہ چند کے اور چار چند ہی ہو تو ۴۴ پر علیٰ ہذا القیاس کھول کر خط اب کو مثل

میسوین شکل کے جو نظیر دسی کا ہے اوسکے برابر کریں بعدہ پر کار کو وقت کے برابر کھول کر عددین اول خطین سطوح پر قطاع کے رکھیں اور ۳۳

شکل ۱۹

شکل ۲۰

عد کی کشادگی پر کار سے لیکر خط اس کو جو نظیر دت کا ہر صلیب
کرین اور اس سطح ضلع ب س کا چر نظیری ت کا ہر نکالین کہ مثلث
متشابه اس ب سہ چند مثلث دت می کے تیار ہوگی و لمطلوب
اور اگر دائرہ موجود کا سہ چند یا چار چند وغیرہ منظور ہو تو وہاں
قطرون سے کام لینا یعنی قطر دائرہ کی کشادگی پر کار میں لیکر عدین
اول خطین سطح پر قطع کے رکھیں اور اس کشادگی سے قطع کو بجا
رکھ کر صورت دو چند کے ۲۲ عدد پر اور سہ چند میں ۳۳ پر
اور چار چند میں ۴۴ پر علی ہذا پر کار کی کشادگی سے قطر دائرہ او
برابر کنینچا کہ وہ دائرہ مطلوب تیار ہوگا۔

دوسرا عمل اشکال متشابه میں نسبت معلوم کرنا چاہے تو پر کار کو اول
ایک ضلع کے برابر کھول کر دونوں پاؤں اسکے اوپر کسی عدین متناظرین
خطین سطح کے رکھیں یعنی قطع کی کشادگی او سکی کشادگی کے برابر ہو
کہ یہ کشادگی ضلع اول کی ہوگی بعدہ برابر ضلع متناظرہ دوسری شکل کی پر کار

کھولکر اس کشادگی کو قطع پر رکھیں کہ کونسے عددین متناظرین پر چھوٹی
ہر پس وہی نسبت عددین کی اونکے سطوح میں ہوگی پھر وہ نسبت عددین
صحیح میں ہو یا کسر

تیسرا عمل پیدا کرنا خط متوسط تناسب کا درمیان دو خط موجود کے اول
پر کار کو خط اقصر کے برابر کھولیں اور ایک پاؤں اوسکا مرکز قطع پر اور دوسرا
پاؤں خط خطوط پر رکھیں جو عدد حاصل ہوے وہ مقدار خط اقصر ہو جیسا کہ
۲۰ عدد ہر پھر برابر خط اطول کے پر کار کھول کر مرکز قطع پر رکھکر طول اوسکا
خط خطوط سے لیوین مثلاً ۴۵ عدد ہوے پس قطع کو ایسا کھولیں کہ
کشادگی اوسکی خط اطول کے برابر ۴۵ ۴۵ عددین متناظرین پر خطیں
کے چھوٹے بعدہ قطع کو اوسیطر قائم رکھ کر پر کار کی کشادگی ۲۰
۴۰ عددین کے لیوین جو مقدار خط اقصر ہو کہ یہ خط متوسط تناسب مطابقت
ہر جو اوسکا مقدار خط خطوط پر ۳۰ حاصل ہوگا اور اکثر خطیں سطوح ۶۴
سے زیادہ تقسیم نہیں پاتے اگر خط اقصر ۳۲ کا اور خط اطول ۶۴ کا ہو

اس صورت میں خط اطول کو نصف کرنا جو ۳۶ اور خط اقصیٰ نصف
۱۶ ہر پس بقاعدہ مذکور خط متوسط ان دونوں میں نکالنا کہ اس کا
دو چہرہ خط متوسط مطلوب ہوگا۔

چوتھا عمل تیار کرنا کثیر الاضلاع صحیحہ موجب سطح مطلوب کے مثلث
ایک سو پچیس درجہ کی تیار کرنا ہم اس صورت میں خمس اوسکالیون کہ ۲۵
ہم اور اسکا جذر لئے ۵ ہوا پس ایک مربع ایسا تیار کریں کہ اوسکا ہر
ضلع ۵ درجہ کا ہو اور اوسکو نگاہ رکھیں بعدہ ایک خط مناسب دس کو قطع
کر کے ایک مثلث متساوی الساقین مرکزی خمس موجب دوسرے عمل مقسمہ
دائرہ کے تیار کریں پس اگرچہ کو مرکز کر کے مثل اکیسویں شکل کے ساتھ
کٹا دگی س ج کے ایک دائرہ کھینچیں ضرور س د کے ضلع چہرہ اس
دائرہ میں تیار ہوگا بعدہ عمود ج ی کا نکالیں اور ی ج کو ج کی طرف او
س کو س کی طرف دراز کریں پھر س ی کہ کو برابر ضلع مربع کے جو
درجہ ہر جدا کریں اور خط ہ ک کو موازی ج س کے نکالیں اور خط متوسط

متناسب در میان می ج اور می ک کے پیدا کرین عمل سوم خط طوح سے
 کہ وہ خط متوسط متناسب می ہ نکلا اور یہ نصف ضلع مخمس کا ہر نصف
 اس کا سالم ضلع مخمس مطلوب کا ہو گا جب یہ سالم ضلع پیدا ہو مخمس اس کا
 خطین بمقتدہ دائرہ کے دوسرے عمل سے تیار کرنا وہ ہو المطلوب۔

اعمال خط جسم کے

پہلا عمل دو چند یا سہ چند کرنا مکعب کا دو چند کیواسطے ضلع مکعب کو
 پر کارمین لانا اور اس کث دگی کو اوپر کسی عددین متناظرین خط جسم کے
 رکھ کر پر کار کو اوٹھا لینا اور قطع کو اوسی کث دگی پر بحال رکھ کر ضلع
 متناظرین کے لینا جو یہ کث دگی ضلع مکعب دو چند کے ہو وہو المطلوب
 دوسرا عمل دو چند یا سہ چند کرنا کرہ کو اول پر کار کو قطر کرہ کے
 برابر مکمل کر اوپر کسی عددین متناظرین خط جسم کے رکھیں بعدہ پر کار کو
 اٹھ کر ضلع ص و متناظرین پر رکھیں دو چند کرنے کی صورت میں
 یہ کث دگی قطر کرہ مطلوب کی ہوگی۔

تیسرا عمل پہچاننا نسبت اجسام متشابهہ کی اول پرکار کو ایک شکل کے ضلع کے برابر کھولین اور کثا دگی پرکار کو اوپر کسی عددین تناظرین کے جو منظور ہو خط جسم پر رکھیں اور قطاع کو اسی کثا دگی پر جال رکھ کر پھر پرکار کو برابر کثا دگی دوسری شکل کے کھول کر اوپر خط میں تناظرین خط جسم کے جس عددین پر رکھی جاوے رکھیں کہ وہی نسبت وجسم مطلوب میں ہو اور ضلع کی کثا دگی اگر قطاع پر نہ سماوے تو اوپر کا نصف یا ثلث وغیرہ لے کر عمل کرنا۔

خط فلزات کا عمل

قطاع ورنہ میسین چھ قسم فلزات خط پر لکھے ہوئے رہتے ہیں اس صورت سے

طلا	سرب	نقرہ	مس	آہن	فصل
آفتاب	زحل	قمر	زہرہ	میرخ	مشتی

عمل چنانہ قطر مہول فلزات مذکور کا قطر فلز معلوم سے کہ برابر فلز معلوم کے ہوئے مثلاً قطر کرہ نقرہ مع وزن معلوم ہی پس قطر کرہ طلا معلوم کریں چاہیے کہ پرکار کو موجب قطر کرہ نقرہ کے کھول کر قطاع کو پہا

کھولیں کہ یہ کشادگی خطا فلزات کی عدین تناظرین نقرہ پر رکھی جاوے اور
 پھر قطاع کو اسی کشادگی پر بجاں رکھ کر پرکار کو اوپر علامتین تناظرین
 کے کھولیں کہ یہ کشادگی پرکار کی قطر کرہ طلا کی ہر موافق وزن کرہ
 نقرہ کے اور اگر کثیر الانساع مجسم صحیحہ ہووے تو اس کے ضلع کے
 موافق پرکار کھول کر عمل کرنا مثلاً مجسم مس قشایہ سرب کے تیار کرنا چاہیے
 تو واسطے مقدار ہر انساع تناظرہ مجسم سرب کے جدا جدا عمل کر کے شکل
 مجسم مس قشایہ مجسم سرب تیار کریں وہو المطلوب ۔

اعمال خطوط جیب و مماس و مخرجہ

پہلے جیب و مماس و مخرجہ کی تعریف بیان کی جاتی ہے کہ یہ چند خط ہندسی
 ایک ربع دائرہ کے اندر اور باہر واقع ہوتے ہیں مثل بامیونین شکل
 کے کہ ح اب ایک ربع دائرہ ہر ح س کو جیب سالم کہتے ہیں
 اور ہ س ا ایک زاویہ ہے اور آہ اوس زاویہ کا جیب راست اوہ
 ہ س تمام جیب اور ح ہ کو اوہ کا جیب معکوس کہتے ہیں اور

شکل ۲۲

بے ع کو ادسکا تمام جیب معکوس نام رکھے ہیں اور ح ف کو جو
 ماسن اترہ کا ہر اوس زاویہ کا ماس نام رکھے ہیں اور س ف کو
 ادسکا مخربہ سالم کہتے ہیں اور اس کو ادسکا تمام مخربہ اور ب سی کو تمام
 کہتے ہیں اور باقی کیفیت ان کے اختلاف اسم کی کتب مبسوط سے ظاہر ہو
 اور ان خطوط سے خط وتر جیب و ماس ہر درجہ مفروضہ کے معلوم کر سکتے
 مثلاً فرض کئے قوس ۳۶ درجہ کی پس اول پرکار کو برابر نصف قطر کے
 کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی خطین اوتار کی ۶۰ ۶۰ پر پونچھے
 اس صورت میں یہی کشادگی پرکار کی خطین جیب پر جو ۹۰ ۹۰ ہر او
 خطین ماس پر خطین ہوگی پس اگر خطین اوتار کے ۳۶ درجہ کی کشادگی
 لیوین وہ وتر ۳۶ کا ہوگا اور خطین جیب سے کشادگی ۳۶ درجہ کی
 لیوین وہ جیب ۳۶ کا ہوگا اور خطین ماس سے کشادگی ۳۶ کی پر
 وہ ماس ۳۶ کا ہوگا معلوم رہے کہ قطع پر ایک طرف خطین اور
 اور خطین مخربہ اور خطین خطوط ہوتے ہیں اور دوسری طرف خطین

جیب اور خطین ماس کہ اونین ایک ۲۵ تک تقسیم پایا ہر اور وہ
 برآہر اور دوسرا ۳۵ سے ۷۵ تک تقسیم پایا ہر اور وہ چھوٹا ہر
 ہوتے ہیں اس صورت میں عمل کے وقت فرق آنیکے واسطے
 لحاظ رکھنا ضرور ہے مثلاً ایک دائرہ میں کہ تین اینچہ او سکا نصف قطر
 ہر خطوط ماس و جیب و وتر و منحرفہ ۴۰ درجہ تک مطلوب ہوئے
 اس صورت میں خطین جیب کہ ۹۰ درجہ کے ہیں ساغہ او سی کشادگی
 نصف قطر کے قطاع کو کشادہ کرنا پس خطین او تار جو ۶۰ درجہ تک
 ہیں او سمیں خط وتر کو ۷۰ درجہ کے لئے نصف کرنا جو ۳۵ درجہ
 حاصل ہونگے بعد ہر کار کو ایسا کھولنا کہ دونوں پاؤں پر کار کے
 ۳۵ ۳۵ کی کشادگی پر رکے جا دیں جو یہ کشادگی ۳۵ کے وتر کی
 ہوگی پس اس کشادگی کو مضاعف کرنا کہ وتر ۷۰ درجہ کی توس کا
 ہوگا اور واسطے پیدا کرنے خط ماس ۷۰ درجہ کی کشادگی نصف قطر
 دائرہ کی لیکر قطع کو ایسا کھولنا کہ دونوں پاؤں اسکے ۳۵ ۳۵ پڑے

خطین مماس کے پہنچے بعدہ پرکار سے کشادگی ۰۰ء کی خطین بن کر
 پریسویں جو مماس ۰۰ء درجہ کا ہوگا اور جاننا چاہیے کہ جو مماس ۴۵
 کے اندر کا مطلوب ہو اس کا عمل خطین مماس کلان پر کرنا یعنی نصف قطر
 دائرہ کو ۴۵ ۴۵ پر جو اول خطین مماس کلان پر ہیں کھولنا اور جو مماس
 کہ ۴۵ کے اوپر کا منظور ہو اس کے واسطے نصف قطر دائرہ کو خطین بن
 خرد کے ۴۵ ۴۵ پر جو مرکز قطع کی طرف ہر کھولت یہ تمام بن
 جو کیا گیا قطر معلوم سے ہر دائرہ کے مجہول جیب وغیرہ نکالنے کا تھا
 اگر اس کا خلاف منظور ہو یعنی درجات مماس یا جیب وغیرہ کے جو
 ہیں اس کا قطر پیدا کیا جاتے ہیں مثلاً فرض کئے کہ مقدار وتر آدجہ
 موجود ہے اور اس کا نصف قطر مجہول معلوم کریں اول پرکار کو اس خط کے
 مقدار کے موافق کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی ۱۰۰ پر خطین
 اوتار کے منطبق ہوئے بعدہ پرکار کو برابر کشادگی عددین متناظرین
 ۶۰۶۰ کے جو خط اوتار پریسویں جو یہ نصف قطر مجہول دائرہ مطلوب کا ہے

اور اس سطح سے مقدار معلوم جب ہم اس پر مخرجہ سے مقدار نصف قطر ہر
 دائرہ کا معلوم کرنا جو یہ بات اظہر اب اعمال اس کے جو ان مقدار
 مسطورہ کے معلوم ہونے پر موقوف تھے مذکور ہوتے ہیں۔

نکاح ۲۳

پہلا عمل جاننا وتر زاویہ قائمہ مثلث کا دو ضلع بقیہ معلوم سے مثلاً
 عمود اب مثلث قائمہ الزاویہ اب اس کا مثل تیسویں شکل کے ۳۰
 میل ہر اور قاعدہ اس کا ب ۳۰ میں ہر پس ن تراوس کا کتنے میل کا
 اس صورت میں اول قطع کو ایسا کھولنا کہ خطین خطوط سے زاویہ قائمہ
 مرکز پر پیدا ہو جو جب چھٹے عمل خطین خطوط کے بعد ایک پاؤن ۴
 عدد پر کہ قاعدہ ب ۳۰ رکھ کر پرکار کو ایسا کھولیں کہ دوسرا پاؤن
 اس کا ۳۰ عدد پر پہنچے اس صورت میں کشا دگی پر کار کی وتر
 زاویہ قائمہ اس مثلث کا ہر اس کشا دگی کو مرکز قطع پر رکھ کر خط
 خطوط سے مقدار اس کا معلوم کریں کہ اس مثال میں ۵۰ میل ہوگا
 علیٰ ہذا القیاس فائدہ ۴ معلوم رہے کہ جب مقدار ضلعین قائمہ الزاویہ

کا معلوم ہوا اور وتر مجہول تب دو نوضلعوں کا مربع علیحدہ علیحدہ کر کے جمع
 کرنا اور اسکا جذ لیںا کہ مقدار تیسرے ضلع کا جو وتر قائمہ ہر پہلے کا قاعدہ
 کلیہ ہر اور اگر وتر اور ایک ضلع کا مقدار معلوم ہو تب وتر کے مربع سے ضلع
 کے مربع کو وضع کرنا اور باقی کا جذ لیںا جو دوسرے ضلع مجہول کا مقدار نکلیگا
 ۲ دوسرا عمل معلوم کرنے میں وتر مجہول زاویہ قائمہ کی مقدار معلوم
 عمود اب سے جو ۳۰ میل ہر اور زاویہ معلوم اس سے جو ۲۰
 درجہ کا ہر مثل چوبیسویں شکل کے اول عمود معلوم اب کو پرکار میں لیکر
 قطع کو ایسا کھولنا کہ یکساں دگی پرکار کی خطیں حبیب پر بموجب جات معلوم
 زاویہ کے کہ ۳۰ ہر منطبق ہوئے یعنی ۳۰ ۳۰ پر لاوین بعد پرکار کو اس قدر
 کھولیں کہ دونوں پاؤں عددین متناظرین ۹۰ ۹۰ پر چسبے پہنچیں پس کھولنے
 وتر مجہول زاویہ قائمہ کی ہر اور عدد اس طویل کی خطا خطوط پر مرکز قطع
 سے دریافت کریں جو ۵۰ حاصل ہوے وہو المطلوب -

تیسرا عمل جاننا عدد و مثلث قائمہ الزاویہ میں وتر معلوم زاویہ قائمہ

اور قاعدہ معلوم اوس مثلث سے اول قطع کو ایسا کھولنا کہ خطین خطوط
 پر زاویہ قائمہ پیدا ہو بعدہ پر کار کو عدد وتر قائمہ کے برابر ساق قطع پر
 کھول کر ایک پاؤن اوس کا اوپر عدد معلوم قاعدہ کے ساق خط خطوط پر
 رکھیں اور دوسرا پاؤن اوس کا اوپر خط مذکور کے دوسری ساق پر پہنچائیں
 جس عدد پر پہنچے وہ عدد مقدار عمود مجہول ہے وہو المطلوب۔

چوتھا عمل جاننا عدد عمود مجہول ہر مثلث قائمہ الزاویہ کا زاویہ معلوم
 اوس عمود سے اور وتر قائمہ معلوم ہے۔ چاہیے کہ پر کار کو برابر وتر اس کے
 مثلث مجیسوین شکل کے کھول کر قطع کو ایسا کھولیں کہ کشدگی پر کار کی ۹۰°

شکل ۲

عددین متناظرین خطین جب پر بھونچے بعدہ پر کار کو اٹھا کر ایسا کم کریں
 کہ دونو پاؤن اوس کے عددین متناظرین خطین جب پر جو مقدار زاویہ
 اس ب ۷۴° درجہ ہر رکھے جاوین یہ کشدگی مقدار عمود مجہول کی ہے

جو عدد اوس کا خط خطوط سے معلوم ہوگا وہو المقصود

پانچواں عمل معلوم کرنا زاویہ مجہول مثلث بس اس کا اوسکے

معلوم بس اور عمود معلوم اب سے مثل چوبیسویں شکل مذکور کے۔
 چاہیے کہ پرکار کو برابر عدد معلوم اب کے جو ۳۰ ہر کھول کر اس کث دگی
 عددین متناظرین ۳۰ ۳۰ پر جو مقدار قاعدہ بس کا ہر لاوین اور قطع کو اسی
 کث دگی سے کھول کر پرکار کو اس قدر کھولیں کہ دونوں پاؤں اسکے ۹۰ ۹۰ پر عدد
 جیب کے پہنچیں اس کث دگی کو مرکز سے خط مماس کلان پر دریافت کریں کہ
 وہ عدد ۳۰ کا نکلیگا جو درجات مجہول زاویہ اب بس کے مین و ہوا معلوم
 چہ شاعل معلوم کرنا ضلع مجہول ہر مثلث کا دو ضلع اور ایک زاویہ معلوم
 سے درمیان اون دو ضلعوں کے مثلاً دو ضلع معلوم ایک ۳۰ کا اور دوسرا
 ۵۰ کا ہر اور دونوں ضلعوں کا زاویہ ۳۰ درجہ معلوم ہر مثل چوبیسویں شکل مذکور کے
 چاہیے کہ اول موافق درجات زاویہ معلوم کے خطین او تار پر زاویہ پیدا کریں
 یعنی قطع کو بموجب اس زاویہ کے کھولیں اور موافق عدد ایک ضلع معلوم کے
 جو ۳۰ ہر ایک پاؤں پر کار کا ۳۰ پر خط خطوط کے رکھ کر دوسرا پاؤں موافق
 عدد دوسرے ضلع معلوم کے جو ۵۰ ہر دوسری ساق کے ۵۰ پر خط مذکور

کے لادین یعنی کشادگی ۴۰ اور ۵۰ کی خطیں خطوط سے لیوں
اس کشادگی کو مرکز قسطنطین سے خط خطوط پر دریافت کریں ۴۰ کی
ہوگی جو مطلوب تھی۔

سہا تو ان عمل معلوم کرنا مقدار فاعده مہول اب کا دو زاویہ معلوم

شکل ۲۱

س اب اور اس اب اور ضلع معلوم س سے مثل جیبوں میں شکل کے

چاہیے کہ اول ضلع س اب کے برابر پر کار کو ۴۰ ۴۰ عدد میں متناظر

پر خطیں جیب کے جزاویہ آکاہر کھولیں پھر دونوں پاؤں پر کار کے اوپر

متناظرین ۴۸ ۴۸ کے جزاویہ اس کاہر خطیں جیب پر رکھیں کہ وہی

کشادگی مقدار ضلع مہول کی ہو وہوالمطلوب۔

اٹھوان عمل معلوم کرنا نسبت تینوں ضلع مثلث کی کہ مہول

تینوں زاویہ معلوم سے جیسا کہ مثلث اب س میں زاویہ اب س کا ۴۰

درجہ ہر مثل تائیوین شکل کے اول پر کار کو برابر ضلع اس کے جیب

زاویہ مذکور کاہر کو لکڑ طع کر ایسا کھولیں کہ یہ کشادگی عدد میں ۴۰

شکل ۲۲

خطین جیب پر منطبق ہو اور قطع کو اسی مال پر بحال لکھ کر کشدگی
 پر کار کی خط خطوط پر تعین کریں وہ جو حاصل ہو خط اس پر لکھ لیں بعد
 پر کار کو خطین جیب کے عددین مستطین ۶۰ ۶۰ پر لکھیں کہ کشدگی
 ۶۰ درجہ خط جیب کی ہوگی اور تعداد اس کشدگی کی بھی خط خطوط پر
 دریافت کریں اور جو عدد حاصل ہو خط اب پر لکھ لیں پھر پر کار کو
 عددین ۵۰ ۵۰ پر خطین جیب کے کھولیں اور تعداد اس کشدگی کا
 خط خطوط سے دریافت کریں اور اس عدد کو خط بس پر لکھیں اس
 صورت میں تعداد تینوں ضلعوں کا معلوم ہوا پس نسبت تینوں
 عدد کی معلوم ہوگی وہاں مطلوب

انوار عمل معلوم کرنا تعداد درجات ہر زاویہ کا تعداد معلوم تینوں
 ضلع مثلث اب اس سے مثل اٹھائیسویں شکل کے فرض کئے کہ ایک ضلع
 مثلث کا ۶۶ اور دوسرا ۶۱ اور تیسرا ۵۴ گاہر اول خط اب
 کو کہ ۵۴ ہر اور دوسرا وہ مہول ہر پر کار تین لیون اور خطین خطوط ایک

پاؤن پرکار کا ۶۶ پر رکھ کر قطع کو ایسا کھولیں کہ دوسرا پاؤن ادا پر
کے پھونچے اس صورت میں بناویہ مرکزی موجب درجات مطلوب کے پید ہوگا
پس قطع کو اسی موافق بجاں رکھ کر پرکار کو خطیں اوتار کے ۶۰ تا ۶۱ کی
کشا دگی سے کھول کر وہ کشا دگی مرکز سے خطیں اوتار پر دریافت کریں کہ
درجات زاویہ مجہول کے ہیں اور وہ بالضرور ۵۰ ہونگے وہی المطلوب
اور اس طرح تعداد اور زوایا بے مجہول کا معلوم کرنا ۔

د سوان عمل معلوم کرنا درجات مجہول صنایع تو سے ب س کا
مثبت قوسی قایمہ الزاویہ اب س سے درجات معلومہ وتر قوسی قایمہ الزاویہ
اس اور درجات معلومہ زاویہ قوسی س اب مثل انتیسویں شکل کے
کہ وہ درجات وتر نکال کر کے ۴۳ درجہ اور زاویہ س اب ۴۰ درجہ
معلوم کریں جیسے نسبت نصف قطر کی جیب وتر قایمہ ۴۳ کے ساتھ
وہی ہی نسبت زاویہ معلومہ ۴۰ درجہ س اب کے ساتھ جیب وتر
خکے ہر چاہیئے کہ اول پاؤن پرکار کا مرکز قطع پر رکھ کر ۴۰ خط

شکل ۲۹

جیب سے لیون بعدہ پرکار کو ۹۰-۹۰ پر جیب کے رکھ کر قطاع کو اوی
کشا دگی پر کمال رکمین اور پرکار کو ایسا کھولیں کہ دونوں پاؤں او
۴۴ مددین مستناظرین خطین جیب پر چو پنے پھر پرکار کو اوس ج
سے اٹھا کر اوس کشا دگی کو خط جیب کے مرکز پر رکمین جو مدد کہ آپ
وہ درجات بھول ضلع قوسی بس کے ہیں اور وہ ۳۰ درجہ ۳۰ دقیقہ
گیارہواں عمل معلوم کرنا قاعدہ بھول قوسی اب مثلث قوسی اب
کا عمود معلوم قوسی بس اور وتر قوسی معلوم اس سے مثل قیوسین شکل
کے پس تمام جیب عمود بس کا کہ ۱-۶۰ درجہ ہر نسبت رکھتا ہر
نصف قطر یعنی جیب سالم کے ساتھ دیا ہر جیب وتر قائم اس کا جو
۴۳ ہر نسبت رکھتا ہر ساتھ تمام جیب قاعدہ کے جو بھول اب ۴۹
درجہ ۲۵ دقیقہ ہر اول پرکار کو برابر نصف قطر یعنی مرکز سے ۹۰ تک خط
جیب پر کھولیں بعدہ قطاع کو ایسا کشا دہ کریں کہ یہ کشا دگی پرکار کی آ
۶۰ درجہ پر مددین مستناظرین خطین جیب کے کہ تمام جیب عمود بس

کا ہر رکھا جائے پھر پرکار کو اوٹھا کر ایسا کم کریں کہ دو نوپاؤں اور اس کے
 عددین متناظرین ۳۴ پر خطیں جیب کے کہ تمام جیب وتر قائمہ آں
 کا ہر رکھا جائے پس اس کشادگی کو مرکز خط جیب پر رکھیں بالضرورہ یہ
 کشادگی ۳۴ درجہ ۲۵ دقیقہ کی ہوگی کہ تمام جیب قاعدہ مجہول اب کا
 ہر بعد اس کا جیب لیوین یعنی او سکھ ۹۰ سے منہا کریں باقی ۳۴ درجہ
 ۵۳ دقیقہ ہوگا کہ درجات قاعدہ قوسی اب مجہول کے ہیں اور جدول
 بھی اس کی مثل اکتیوین شکل کے آسانی کے لئے لکھی گئی ہے

شکل ۳۱

بارہواں عمل معلوم کرنا جیب قوس مطلوب کا دائرہ مفروض
 چاہیے کہ پرکار کو برابر نصف قطر دائرہ مفروضہ کے کشادہ کر کے ۹۰ پر
 خطیں جیب کے منطبق کریں اور پھر چوتھے عمل سر خطیں اتار کے درجہ اوس
 کے معلوم کر لیں جیسا کہ ۳۴ درجہ ہر تو پرکار کو ۳۴ عددین متقابلین خطیں
 جیب پر لایا ہیں کہ وہی کشادگی خط جیب مطلوب کی ہو وہی مطلوب
 تیسرہواں عمل معلوم کرنا وتر قوس مطلوب کا دائرہ مفروض سے چھ

کہ پرکار کو برابر نصف قطر دائرہ کے ۹۰ ۹۰ پر خطیں جیب کے کھول کے
 نصف جیب اوس قوس کا موجب باہر ہون عمل گزشتہ کے حاصل کر یعنی
 کشادگی اعداد نصف جیب کی خطیں جیب پر لیوین اور اوسکو مرکز خط
 خطوط سے شمار کر کے مضاعف کریں کہ وتر قوس مطلوب ہو اور معلوم
 رہے کہ اوتار قوسی جو کم ۶۰ درجہ سے ہیں خطیں اوتار سے مستخرج ہوتے
 ہیں اور جو زیادہ ۶۰ درجہ سے ہیں جیب سے ۔

چٹھواں عمل شبیہ دائرہ قطرین معلوم اصغر و اعظم پر تیار کرنا۔ خطیں
 جیب کی استقامت سے اول و ایسے قائمہ قطرین کے موضع نصف پر
 پیدا کریں مانند آب اور سج و کے کہ مرکز اوسکاس ہوگا اور نقطہ اس
 کہ جیسے تقاطع ہر مشترک چار زاویہ قائمہ گا ہر مثلث بیوں شکل کے ۔

شکل ۳۲

چاہیے کہ پرکار کو نصف قطر کلاں سب کے برابر ہو لکر قطاع کو ایسا
 کھولیں کہ وہ کشادگی پرکار کی اوپر ۹۰ ۹۰ خطیں جیب کے رکھی جا
 اور قطاع کو اوس کشادگی پر بحال رکھ کر پرکار کو ۸۰ ۸۰ پر عددین

متناظرین جیب کے لادین اور اوسى کشادگى سے پرکار کو اوٹھا کر
 ایک پاؤں اوس کا نقطہ س پر کہ جائے تقاطع ہو اور دوسرا پاؤں
 اوس کا خط س ب پر رکھ کر علامت ۸۰ کی کرین اور پھر پرکار کو
 اس قدر کم کرین کہ دونوں پاؤں اوس کے عددین متناظرین
 ۷۰ ۷۰ پر رکھے جاویں اور اسی کشادگى سے پرکار کو اوٹھا کر ایک پاؤں
 نقطہ س پر اور دوسرا پاؤں خط س ب پر جہاں پھونچے لا کر علامت
 ۷۰ کی کرین اور اسی سطح عددین متناظرین ۶۰ ۶۰ اور ۵۰ ۵۰
 وغیرہ پر پرکار رکھ کر ایک پاؤں اوس کا اوپر نقطہ س کے لیب کے
 خط س ب پر علامت ۶۰ اور ۵۰ اور ۴۰ وغیرہ کی کرتے جاویں
 متوازی قطر خود س ج کے علامات ۸۰ اور ۷۰ اور ۶۰ وغیرہ پر خط
 کھینچیں اور بعدہ برابر نصف قطر اصغر س ج کے پرکار کھول کر قطاع
 کو ایسا بند کرین کہ کشادگى اوس کی ۹۰ ۹۰ پر عددین متناظرین خطین
 جیب کے پھونچے اور قطاع کو اوسى کشادگى سے بحال رکھ کر پرکار

۸۰ ۸۰ پر عددین مستناظرین کے لیجاوین اور اوی کشدگی سے
 پرکار کوٹھا کر اوپر ۲۰ کے رکھ کر خط متوازی پر کہ قریب نصف قطر عرض
 کی ہر علامت ۸۰ کی کرین بعدہ پرکار کو عددین مستناظرین ۷۰ ۷۰ پر
 لیجا کر ایک پاؤن اوٹکا علامت ۲۰ پر اور دوسرا خط متوازی پر لا کر علامت
 ۷۰ کی کرین اور ایسا ہی پرکار کو برابر کشدگی ۶۰ ۶۰ کے کھول کر ایک پاؤن
 پرکار کا علامت ۳۰ پر اور دوسرا پاؤن تیسرے خط متوازی پر لا کر علامت
 ۶۰ کی کرین اور اسی قیاس سے پرکار کو عددین مستناظرین ۵۰ ۵۰ اور
 ۴۰ ۴۰ وغیرہ پر رکھ کر اوپر خط متوازی کے علامت ۵۰ اور ۴۰ اور ۳۰
 اور ۲۰ اور ۱۰ کی کرنے جائیں اور پھر خط قوسی نقطہ ب سے ۱۰ اور ۲۰ اور
 ۳۰ اور ۴۰ وغیرہ پر نقطہ ج تک وصل کرین کہ یہ خط ربع محیط شبیہ ہوا
 تیار کیا اسطوریہ سے محیط سالم دائرہ نہ کو تیار کرین ہوا مطلوب
 پسند روحان عمل معلوم کرنا ظن معکوس یعنی خط مماس ایک قوس
 دائرہ کا جو ۴۵ درجہ کے اندر چاہئے کہ پہلے نصف قطر دائرہ کو ۳۰

فرض کریں اور پرکار کو برابر اوسکے کھول کر ۴۵ ۴۵ پر خطیں ماس کلان
 کے لادین اور پھر موافق درجات قوس کے پرکار کو خطیں ماس پر کھولیں کہ
 یہ کشا دگی خطا ظل مفروض کی پیدا ہوئی اب دریافت نسبت دو خطوں کے
 جو نصف قطر اور خطا ظل میں ہر اعمال خطیں خطوط سے ظاہر ہر مثلاً مقدار ظل
 قوس اب کا کہ ۴۰ درجہ ہر مطلوب ہر دائرہ اب ح سے مثل تینتیسویں کے
 پس نصف قطر آرم کو ۶۰ جہز کا فرض کر کے پرکار کو موافق کشا دگی اوسکے
 خطیں ماس کے ۴۵ ۴۵ پر لائے اور پھر موافق درجات قوس اب جو
 ۴۰ درجہ ہر پرکار کو ۴۰ ۴۰ پر خطیں ماس کے کھولے کہ یہی کشا دگی
 خطا ظل آرم کی پیدا ہوئی وہو المطلوب اور نسبت دو خطوں میں
 یعنی نصف قطر اور ظل میں ۶۰ اور ۵۰ کے ہر۔

شکل ۳۳

سولہواں عمل معلوم کرنا ظل معکوس اوس قوس دائرہ کا جو ۴۵
 کم اور ۵۴ سے زیادہ ہے یعنی ما بین ۴۵ اور ۵۴ درجہ کے ہو۔
 چاہیے کہ برابر کشا دگی نصف قطر کے پرکار کو لکر نقطہ اول خطیں ماس پر

جو بظرف مرکز ۴۵ کا مدہر ایک پاؤن رکھیں اور دوسرا پاؤن اس کے
 نظیر پر اور پھر موافق درجات قوس کے پرکار کو خطین مذکور پر پریش
 کہ یہی کشادگی ظل کی مطلوب ہے اور واسطے دریافت نسبت
 کے نصف قطر کو ۶۰ جزء کا فرض کر کے خط ظل سے نسبت دیوین
 جیسا کہ خطین خطوط میں عمل اسکا گزرا مثلاً مقدار ظل قوس آر کا
 کہ ۵۰ درجہ مطلوب ہے دائرہ اربع سے مثل چتھیوں شکل کے پر
 برابر نصف قطر آم کے پرکار کھو لکر طرف مرکز خطین تماس خود کے
 ۴۵ ۴۵ پر لاوے اور پھر موافق درجات قوس آر کے جو ۵۰ درجہ
 ہے پرکار کو ۵۰ ۵۰ پر خطین تماس خود کے رکھے کہ یہی کشادگی خط ظل
 کی پیدا ہوتی وہو المطلوب اور نسبت نصف قطر اور خط ظل میں ۶۰ او
 ۴۳ کی ہے فائدہ جو قوت کہ آفتاب کا ارتفاع ۵۰ درجہ کا ہو ظل
 معکوس ایک فاصلت اور ۳۳ جزء اجزائے مقیاسی سے جسکے ۶۰
 جزء فرض کیے ہوں ہوتا ہے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔

شکل ۳۲

سترھواں عمل استخراج کرنا میل اول اجزائے منطقۃ البروج کا۔
چاہیے کہ پرکار کو برابر میل کلی یعنی ۲۳ درجہ کے مرکز سے خط جیب کے
مکمل اور اس کثا دگی کو ۹۰ ۹۰ پر خطین جیب کے لیوین اور پھر موافق درجہ
منعوضہ کے پرکار کو خطین جیب پر مکمل کر مرکز سے خط مذکور کے تعین کریں
جو کچھ حاصل ہو میل اول اس درجہ کا جانیں مثلاً چاہتے ہیں کہ میل اول ۱۰
کے دسویں درجہ کا معلوم کریں پس پرکار کو ۲۳ کے برابر مرکز سے خط
جیب پر مکمل کر ۹۰ ۹۰ خطین مذکور کے لائے اور قطاع کو اوسط سطح پر
رکھ کر پرکار کو ۲۳ ۲۳ پر خطین جیب کے مکمل لے کہ اول حمل سے ثور کے
دسویں درجہ تک ۲۳ ہوتے ہیں اور مرکز قطاع سے تعین درجہ
کئے جو ۵۵ حاصل ہوئے کہ میل اول ثور کے دسویں درجہ کا نکلا
اور اس طرح معلوم کرنے سے میل ایک ربع دور یعنی تین برج کے
میل تمام درجات منطقۃ البروج کا معلوم ہو سکتا ہے اور یہ بتا
مہندسین پر نظام ہے۔

اٹھا دھوان حمل استخراج کرنا میل ثانی اجزای منطقہ البروج کا۔
چاہیے کہ برابر میل کلی کے پرکار کو مرکز سے خط ظل معینی ماس کے کھوکھو
۹۰۹۰ پر خطین جیب کے لاوین اور پھر کشادگی نقطہ مطلوب المیل کے خطین
جیب پر لیوین اور اس کشادگی کو مرکز سے خط ظل کے حد کریں کہ میل ثانی جزو
مفروض کا حاصل ہوگا مثلاً چاہتے ہیں کہ میل ثانی ثور کے ستیسویں درجہ کا
معلوم کریں پس پرکار کو مرکز سے خط ظل کے $\frac{1}{4}$ ۲۳ درجہ کے برابر کھولے
اور ۹۰۹۰ پر خطین جیب کے لائے اور قطع کو اس طرح بحال رکھ کر کار کو ۵۰
۵۰ پر کر کہ اول حل سے ۲۴ درجہ ثور تک ۵۰ ہوتے ہیں کھولے اور اس
کشادگی کو مرکز سے خط ظل کے حد کئے $\frac{1}{4}$ ۲۰ حاصل ہوئے وہو المطلوب
اور حال پر ظاہر ہو کہ معلوم کرنا میل ثانی یک ربع کا کفایت کرتا ہے میل تمام
درجات منطقہ البروج کے تین جو متساوی البعد ہیں نقطتین اعتدال سے
جیسا کہ یہ تین برج شمالی حل ثور جوزا پس حمل کے تیسویں درجہ کے
میل کے واسطے ۳۰ ۳۰ پر پرکار کھولنا اور ثور کے تیسویں درجہ کی واسطے

۶۰ ۶۰ پر اور جز کے تیوین درجہ کی واسطے ۹۰ ۹۰ پر اب باقی رہے ہیں
 برج سرطان اسد سنبلاہ پس سرطان کے تیوین درجہ کے واسطے ۶۰
 ۶۰ پر اور اسد کے تیوین درجہ کی واسطے ۳۰ ۳۰ پر اور سنبلاہ کے تیوین درجہ
 کی واسطے صفر پر اور یہی حال ہر باقی چھ برج جنوبی کے استخراج میول کا۔
 قاعدہ تعریف میل اول یہ کہ جو قوس کہ دائرہ میل سے درمیان میں
 جز و فلک البروج اور معدل النہار کے واقع ہو جانب اقرب سے میل
 اول اوس جز کا کہتے ہیں اور تعریف میل ثانی کی یہ کہ جو قوس دایرہ عرض
 سے درمیان میں جز و فلک البروج اور معدل النہار کے واقع ہو جانب اقرب
 سے میل ثانی اوس جز کا کہتے ہیں۔

انیسواں عمل استخراج کرنے میں بعد کو اکب کے معدل النہار سے
 اوس کا قاعدہ یہ ہر کہ میل ثانی اور درجہ کو کب معلوم کرنا اگر دو نو ایک جہت میں
 یعنی شمالی یا جنوبی جمع کرنا یا مختلف جہت ہوں یعنی ایک شمالی اور ایک جنوبی
 دو نو کا قاعدہ مل لینا پس اس حاصل کو یا باقی کو بعد نام رکھ کر بعدہ پر کار کو آغا

خط جیب سے تمام میل منکوس کے برابر کھولنا اور میل منکوس او سکو کہتے ہیں کہ میل اول کو کب کو میل گلی سے وضع دیکر باقی کو میل منکوس سمجھنا اور اس میل منکوس کو ۹۰ سے وضع کرنا باقی کو تمام میل منکوس کہتے ہیں پس اس تمام میل منکوس کے موافق خط جیب سے پرکار کو کو لکر خط جیب کے نقطہ ۹۰ پر ایک پاؤں رکھ کر قطع کو ایسا کھولنا کہ دوسرا پاؤں پر کار کا دوسرے نقطہ ۹۰ پر پھونچے اور بعد کشادگی پر کار کے حصہ بعد کے برابر لیکر خط جیب پر حد کرنا جتنے درجہ ہوں وہ بعد کو کب ہر معدل انہار سے مثلاً فرض کیے کہ کو کب آخر النہر کو کہ او سکا بعد معدل انہار سے معلوم کر سیکھیں اس کا درجہ کو کب حل کے ۱۲۰ درجہ پر ہر اور اس کا عرض جنوبی ۵۲ درجہ ہر اور میل ثانی اوس کا شمالی ۱۰ درجہ موافق اٹھارہویں عمل کے معلوم کئے اور جب عرض اور میل ثانی اسکا مختلف الحجت ہر اس واسطے دو نو نکات فضل لئے جو ۴۴ نکلا یہ حصہ بعد ہر بعد تمام میل منکوس کیواسطے اول اسکا میل اول موافق سترہویں عمل کے معلوم کئے جو

۸۰ درجہ نکلا پس اسکو میل ملی سے جو ۱۲۳ درجہ ہر وضع دی باقی ۱۵
 رہے جو میل مشکوس ہوا اسکو ۹۰ سے وضع دیے باقی ۵۰ رہے جو تیار
 میل مشکوس ہو پس پرکار کی کشا دگی آفا خطابیب سے ۵۰ کے برابر
 اور اسکو خطابیب کے ۹۰ پر رکھ کر قطع کو اس کشا دگی کے برابر کھولے
 بعد کشا دگی پرکار کے حصہ بعد کے موافق جو ۴۴ ہر طرفیں خطیں جیسے
 لئے اور اس کشا دگی کو خطابیب پر رکھ کر حد کئے جو ۴۲ درجہ کو کب آخر
 کا معدل سے معلوم ہوا وہو المطلوب -

درجہ تقویم آخر النہر درجیل	عرض جنوبی	میل شمالی شمالی
۲۱ درجہ	۱۲ ۵۳ درجہ	۱۲ ۹ درجہ
تمام میل مشکوس	بعد کو کب از معدل النہار	
۱۲ ۲۳ درجہ میل ملی		
۱۲ ۸ درجہ میل اول		
۱۵ منها از نود		

بیسوان عمل معلوم کرنے میں مطالع استوائے درجات فلک البروج کے
 اس کا طریق یہ ہے کہ اول معلوم کرنا تمام بُعد جبر و مفروض کا اعتدال آویس
 مثلاً فرض کئے کہ جبر و اول ثور کا تمام بعد معلوم کریں یہ برج تیر
 ہو نقطہ اعتدال حاصل سے اور اوس کے ۳۳ درجہ اول حمل سے
 گزرے ہیں اوس کو ۹۰ سے نہا کے باقی ۶۰ ہے کہ یہ تمام
 بعد ہر اسی طور سے ۹۰ تک یعنی اول سرطان تک یہ درجات حمل
 سے محسوب ہونگے اور سرطان سے قبلہ تک ۸۰ درجہ میزان کے محسوب
 ہونگے بعدہ یہ تزاہد ربع دور کی محسوب ہونگے چنانچہ آئندہ معلوم ہوگا
 تمام میل اوس جبر و مفروض کا موافق سترہویں عمل کے معلوم کرنا کہ اوس کا
 میل ۱۰- ۱۱ درجہ ہر اور تمام میل اوس کا یعنی بعد وضع ۹۰ سے باقی
 ۸۰- ۸۱ ہر پس خط جیب سے پرکار کی کٹ دگی تمام بعد کے برابر یعنی
 ۶۰ کے برابر لیکر بعد نقطہ ۱۰- ۸۱ پہ خط جیب کے ایک پاؤں
 پرکار کا رکھ کر قطاع کو اٹھ کھولنا کہ دوسرا پاؤں پرکار کا اوس

نقطہ مقابل پر پھونچے بعدہ نقطین ۹۰ کی کشادگی پر کار سے لیکر
خط جیوب پر مرکز سے حد کے جو ۶۲ نکلا اسکا تمام ۹۰ سے ۴۸
درجہ رہا جو یہ مطالع استوائی اول ثور ہی جو مطلوب ہی اور دھوا
طریق اسکایہ ہی کہ پر کار کو موافق میل کلی کے خط ظل سے قطعی
سے کہوں کہ بعدہ خطین جیب کے نقطین ۹۰ پر رکھ کر قطع کو اگر
برابر کھولت بعدہ پر کار کو اول میل کے برابر جو بیان ۱۱-۱۲
ہیں خط ظل سے کہوں کہ نقطین مسقط بین پر قطع کے لیجانا
جو ۲۸ پر پھونچے گی اسیلو سے ایک ربع دور تک اور مطالع
تین ربع دور کے مطالع سے خود بخود نکلتے ہیں چنانچہ اول میل
سے ہر ہر اعلیٰ برج کا مطالع جوتہ تک اسی جدول میں لکھا گیا

جدول مطالع

جدول مطالع		
برج	درجہ	دقیقہ
حمل	۰	۰
ثور	۲۴	۵۲
جوزا	۵۴	۲۸
سرطان	۹۰	۰
اسد	۱۲۲	۱۲
سنبلہ	۱۵۲	۶
میزان	۱۸۰	۰
عقرب	۲۰۴	۵۲
قوس	۲۳۴	۲۸
جدی	۲۷۰	۰
دلو	۳۰۲	۱۲
حوت	۳۳۲	۶

برج اول دور سے برج دیگر کا مطالع معلوم کرنے کا یہ قاعدہ ہے کہ اول
 جوزا کا مطالع ۵۴ درجہ ۲۸ دقیقہ نکلا ہے اور سرطان کا مطالع ۲۸ درجہ ۵۲
 اول اسد کے لئے جوزا کے مطالع کو نصف دور سے یعنی ۱۸۰ ہے

کم کئے باقی ۱۲۲ درجہ سب اور مطالع سنبلہ کے واسطے ثور کو
 جو ۲۴ ہر نصف دور سے کم کئے باقی ۱۵۲ درجہ رہے اور
 میزان کا مطالع سالم نصف دور سے ۱۸۰ ہر پس مطالع عقرب کے
 لئے نصف دور کو یعنی ۱۸۰ کو مطالع ثور پر ۲۴ زیادہ کئے جو ۲۰۴
 درجہ مطالع عقرب ہر اور اسطرح مطالع جوزا کو جو ۵۴ ہر نصف
 دور پر زیادہ کئے جو ۲۳۴ درجہ مطالع قوس ہر اور مطالع جدی کے
 واسطے ۱۸۰ کو ۹۰ پر زیادہ کئے جو ۲۷۰ ہوئے اور مطالع دلو اور
 حوت کے لئے نصف دور کو مطالع اسد اور سنبلہ پر زیادہ کرنا اسطرح

مطالع ہر ہر جُزء مفروض کا نکال لینا فافہم

بیان خط اعداد لاکر تم وجیب و عماس لاکر تم

قطاع اگر بڑی پر جو تین خط متوازی ساق کے کنارہ ساق پر ہوتے ہیں
 او میں سے ایک خط اعداد لاکر تمی ہر اور وہ دو حصوں پر منقسم ہر ہر ایک کو
 نصف قطر کہتے ہیں اور آغاز اس خط کا چپ کی طرف سے واحد سے ہر اور

بجائے نصف بھی واحد لکھا ہوا ہے وہاں سے دوسرے نصف شروع ہوتا ہے
 کہ اسکو دس کی جگہ شمار کرتے ہیں اور آخر پر اس خط کے نشان لگ کر پھر
 اسطور سے N لکھتے ہیں اور اس د نصف سے ہر ایک نصف حصہ
 مختلف پر تقسیم پایا ہے اور ہر حصہ پر اعداد ۳۲۲ وغیرہ لکھے ہیں اور اس
 ہر حصہ کے دس حصہ کئے ہیں اور بعض اومنین سے زیادہ تقسیم پائے ہیں
 پس اگر نصف خط کی تقسیمات کو احاد فرض کریں واحد جو ہر وسط میں آ
 ہوگا اور جو واحد دوسرے نصف کے آخر میں ہو وہ ۱۰۰ ہوگا یعنی اول نصف
 یسار کے اعداد کو جو ۳۲۲ وغیرہ میں احاد فرض کریں تو دوسرے نصف کے
 اعداد کو بجائے عشرت شمار کریں اور اگر اعداد نصف اول کو بجائے عشرت
 سمجھیں تو دوسرے نصف کے اعداد کو مات کی جگہ شمار کریں ورنہ
 اور اوپر اس خط لاکر تمی کے ایک دوسرے خط ہے کہ موازی اور مساوی اسی خط کے
 اور اسکو خط جب لاکر تمی کہتے ہیں اس پر نشان حرف لگ کر تیزی کا اسطور
 ہے اور وہ نو حصہ پر تقسیم ہے کہ ہر ایک درجہ ہے اس خط پر اول تقسیم

ایک سے نو تک ہو اور وہاں سے عشرات آتے ہیں اور احادیث
 حصوں کو منقسم کئے ہیں مرقیونہ اور عشرات کے حصوں کو تقسیم کئے ہیں اجابہ
 اور اس خط پر تیسرا خط ماس لاکر تہی وہ بھی موازی اور مساوی اوسمی خط
 لاکر تہی کا ہو اور وہ منقسم ہو ایک سے ۵۴ درجہ تک اور اسپر نشان
 حرف انگریزی اس صورت سے T ہو اور اسپر اعداد اول ایک سے ۹
 تک ہیں اور آتے ۵۴ تک ۵۴ عشرات کے ہیں اور باہین ہر حصہ
 کا منقسم ہو دقیق پر موافق خط جیب لاکر تہی کے۔ اب اونکے
 اعمال بیان کرتے ہیں۔

اعمال خط اعداد لاکر تہی

پہلا عمل معلوم کرنا حاصل ضرب دو عدد مفروض کا۔ اول پر کا
 کو موافق عدد مضروب کے واحد سے اوس مفروض تک کھولنا اور اوس کی
 سے اونٹھا کر عدد مضروب فیہ پر ایک پاؤں کھنا دوسرا پاؤں جہاں چھوٹے
 وہ عدد وں دین مفروض کا حاصل ہو گا مثلاً فرض کئے کہ کوہ میں ضرب

دین پس کشادگی پر کار کی ایک سے ۵ تک خط اعداد لاکر فی پر سے بعد
 اوس کشادگی سے ایک پاؤں پر کار کا ۲ پر رکھے دوسرا پاؤں ۳۵ پر
 پہنچا جو یہ حاصل ضرب ۷۵ اور ۵ کا ہے مثال دوسری فرض کئے ۵ آکو
 ۳۰ میں ضرب دینا اول پر کار کو آ سے ۵ آکت کو لین بعد اگر نصف
 جیب کے اعداد کو بجائے عشرت فرض کر کے اسکو سوین عدد پر جو عدد
 وسطی ہو رکھیں دوسرا پاؤں اسکا خط کے باہر گرے گا کس واسطے کہ خط مذکور
 کے دو نصف ہیں اگر وہ خط میں نصف کا ہوتا تو یہ ہو سکتا مگر قیاس
 اعداد نصف جیب اول کو بجائے مات فرض کر کے پاؤں پر کار کا اوس
 عدد آغاز پر رکھیں تو لامحالہ دوسرا پاؤں اسکا ۵ پر پھونچے گا جو بجائے
 پندرہ سو کے ہے کہ حاصل ضرب عددین مفروضین کا ہو اور اعمال بھی سہی
 قیاس پر کرنا۔

دوسرا عمل تقسیم کرنے میں عددین مفروضین کے اول پاؤں پر کار کو
 عدد مقسوم علیہ کے کھول کر اور پر کار کو اوس کشادگی سے اوٹھا کر ایک پاؤں

اوسکا عدد مقسوم پر خط اعداد لاکر تہی کے رکھیں اور دوسرا پاؤن جانب
 لیجاوین جس عدد پر پھونچے وہ خارج قسمت ہر مثلاً ۳۵ مقسوم ہیں اور
 ۵ مقسوم علیہ ہر اول پر کار کو ایک سے ۵ تک کھولکر اور اسی کشادگی
 سے اوٹھا کر ایک پاؤن اوسکا ۳۵ پر رکھیں اور دوسرا پاؤن جانب
 لیجاوین کہ وہ ۵ پر پھونچے کہ خارج قسمت مطلوب ہر۔

تیسرا عمل معلوم کرنے میں عدد مجہول کے تین عدد معلوم سے ارتقا^{سہ}
 میں یعنی اربعہ تناسب کے تین رکن معلوم اور چوتھا رکن مجہول ہر پس پرکار
 اول طرف اول سے وسط اول تک کھولیں اور اسی کشادگی سے ایک پاؤن
 اوسکا عدد وسط دوم پر رکھ کر دوسرا پاؤن است کی طرف لیجاوین جو عدد کہ
 مجہول ہر اوسپر پھونچے مثلاً تین رکن معلوم ۶ اور ۹ اور آہیں کا
 کی کشادگی ۶ سے ۹ تک کے خط اعداد لاکر تہی سے لئے بعد ایک
 پاؤن اوسکا آہ پر رکھے دوسرا پاؤن اوسکا سیدھی طرف ۵ پر
 پھونچے گا کہ وہ رکن مجہول تھا وہوالمطلوب۔

چوتھا عمل معلوم کرنے میں وسط مہول ثلاثہ تناسب کے دو عدد معلوم
 سے اول پر کار کو موافق عدد میں معلوم کے کھولین اور اس کشادگی کو خط
 اجزائے متساوی پر لیا کر رکھیں اور اسکے نصف خط کے برابر پر کار کو
 کھول کر ایک پاؤں عدد طرف آخر پر رکھیں کہ دوسرا پاؤں اس کا طرف
 چپ پر عدد مہول کے پھونچے گا مثلاً فرض کئے طرفین معلوم ثلاثہ متناسبہ
 کے ۲۸ اور ۴۸ ہیں پس خط اعداد لاکر تین پر پر کار کو ۲۸ سے ۴۸ تک کلینز
 اور اس کشادگی کو خط مقسمہ اجزائے متساوی پر رکھ کر اس کا
 نصف لین اور اس کشادگی کو پر کار میں لیکر ایک پاؤں ۴۸
 پر رکھیں دوسرا پاؤں چپ کی طرف ۴۸ پر پھونچے گا کہ مہول
 وسطی ہو وہو المطلوب

پانچواں عمل استخراج کریمین اضلاع مہول کے مضلعات معلوم سے پس
 عمل استخراج جذر کا اس طریق پر ہو کہ پر کار کو واحد سے عدد مطلوب انجذ
 تک کھول کر اسکے نصف کو خط مقسمہ اجزائے متساوی سے لیوین مثلاً ۴۵

کا جذر مطلوب ہو پس کشادگی پر کار کی واحد سے ۲۵ تک خط اعداد لگا کر
 سے لیکر اوس کو خط مقسمہ اجزائے تساوی پر رکھ کر نصف اوس کا لئے اور
 اس کشادگی کو لیکر ایک پاؤن پر کار کا ۲۵ پر رکھے اس صورت میں دوسرا
 پاؤن چپ کی طرف ۵ کے نقطہ پر پھونچے گا کہ جذر مطلوب ہو اور اگر کعب
 کسی عدد کا مطلوب ہو تو پر کار کو واحد سے اوس عدد تک کھولنا اور اس
 کشادگی کو خط اجزائے مقسمہ تساوی پر لیجا کر ثلث اوس کا لینا اول
 مال میں ربع اور مال کعب میں خمس علی ہذا القیاس لیکر ایک پاؤن اس کا
 عدد کعب پر رکھ کر دوسرا پاؤن اس کا چپ کی طرف اوسی خط پر رکھیں کہ ضلع
 مطلوب پر پھونچے گا اور برخلاف اس کا پیدا کرنے میں مضامعات عدد مضروب
 کے عمل کرنا اگر مجذور کسی عدد کا منظور ہو تو واحد سے اوس عدد مطلوب
 تک کھول کر اس کشادگی کو دو مرتبہ خط اعداد پر لیجاوین اور کعب کے
 واسطے تین بار لیجاوین علی ہذا القیاس مگر بیان خط اعداد لاکر تم کے
 اتنی گنجائش نہیں اس واسطے ایک بجی پٹی پر یہ خط بڑا کھینچے ہیں کہ

عمل کے وقت دو نو طرف مسطرہ کی حرکت کرتے ہیں اور اس میں
 یہی ایک خط ہوتا ہے اور موجود اس پٹی کا ایک حکیم عیسوی ہوا ہے
 مسٹر عیسوی میں اب وہ اعمال میں جو اشتراک سے خطوط عہد
 وجیب و ماس لاکر تہی کے ہوتے ہیں۔

پھلا عمل ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہے قاعدہ اوس کا ۳۰ اور زاویہ
 مقابل اوس خط کا ۲۶ درجہ معلوم ہے چاہتے ہیں کہ مقدار وتر مہول اوس
 قائمہ کا معلوم کریں مثلثینستیں شکل کے پس عمل مثلثات سے ثابت
 ہے کہ جو نسبت لاکر تہی جیب ۲۶ درجہ کو لاکر تم قاعدہ ۳۰ کے ساتھ ہے
 وہی نسبت جیب سالم ۹۰ درجہ کے عدد لاکر تم وتر مہول کو ہے۔

جیب لاکر تہی	لاکر تم	جیب سالم	لاکر تر مہول
۲۶ درجہ	۳۰	۹۰	۳۰-۶۰

اس کے لئے اول پر کار کو نقطہ ۲۶ درجہ خط جیب پر رکھ کر دوسرا پاؤں
 اوس کا خط لاکر تہی کے نقطہ ۳۰ پر رکھیں اور پھر اس کٹ دگی کو لیکر
 ایک پاؤں پر کار کا نقطہ ۹۰ پر خط جیب کے رکھ کر دوسرا پاؤں اوس کا خط

لاکرتی پر رکھیں کہ ۱۔ ۶۸ پر پھونچے گا وہو المطلوب۔

دوسرا عمل ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہر قاعدہ اوس کا ۲۵ عدد او

عمود ۵۰ عدد ہر زاویہ متقابل معلوم کیا چاہتے ہیں مثل چھتیسویں شکل کے

اس صورت میں جو نسبت لاکرتم ۲۵ کو ساتھ جیب سالم ۹۰ کی ہر وہی

نسبت لاکرتم ۵۰ کے ماس زاویہ مجہول کے ساتھ ہر

لاکرتیم	جیب سالم	لاکرتیم	ماس زاویہ مجہول
۲۵	۹۰ زاویہ	۱۵	

چاہیے کہ اول پر کار کو ۵۰ سے ۲۵ تک خط لاکرتی پر کھولکر اور پر کار کو او

کشادگی سے بحال رکھ کر ایک پاؤں اوس کا خط ماس کے سر پر جو

۴۵ ہر رکھیں دوسرا پاؤں اوس کا ۱۳ پر پھونچے گا کہ مجہول تھا

وہو المطلوب

تیسرا عمل ایک مثلث ہر قائمہ الزاویہ قاعدہ اوس کا ۴۰ اور زاویہ

عمود ۵۰ درجہ کا معلوم ہر چاہتے ہیں کہ مقدار عمود مجہول معلوم کریں

مثل سینتیسویں شکل کے پس جو نسبت جیب سالم ۹۰ کو تھا

شکل ۳۰

۵۰ درجہ کی ہر وہی نسبت لاکر تم ۲۰ عدد کو ساتھ لاکر تم عدد مہول کے

جیب	ماس	لاکر تم قاعدہ	لاکر تم عدد مہول
۹۰ درجہ	۵۰ درجہ	۲۰ عدد	۲۰ عدد

اس کام کے واسطے پرکار کو خط ماس پر ۵۰ سے ۵۰ درجہ تک کہ دین کر

۵۰ کا عدد اس آئین نہیں ہوا واسطے ۵۰ کو ۹۰ سے کم کرنا باقی رہے

۴۰ پس پرکار کو ۵۰ سے ۴۰ تک کھول کر اوی کشادگی سے ایک

پاؤن اوس کا خط اعداد لاکر تم کے ۴۰ پر رکھیں دوسرا پاؤن اوس کا

۴۰-۲۳ پر پھونچے گا جو مہول مطلوب ہے۔

شکل ۳۸

چوتھا عمل ایک مثلث ہر منفرجہ الزاویہ اس بشل اٹھتے ہیں

شکل کے کہ زاویہ منفرجہ جس ۹۸ درجہ کا معلوم اور ضلع اس کا ۴۰

اور ضلع جس ۳۹ ہے چاہتے ہیں کہ زاویہ تین آ اور تین اور ضلع اب

معلوم کریں اس صورت میں جو نسبت مجموعہ ضلعین اس اور جس

کو ساتھ تفاوت ضلعین مذکورین کے ہر وہی نسبت ماس کی نصف

مجموعہ زاویہ تین کے ساتھ ماس تفاوت زاویہ تین مذکور کے ہر ہر طور سے

لاکرم مجموعہ سب سے لاکرم تفاوت ضلعینز ماس نصفن اوتیز مہول ماس مطلوب			
۵۴	س ۱	مذکورین	مہول مجموعہ زاوتیز تفاوت زاوتین
۳۹	ب س		
۹۳		۱۵	۸۲ نصف ۴۱
			۸

اس کام کے لئے ایک پاؤن پر کارگا ۹۳ پر خط اعداد لاکرمی کے رکھ کر دوا
پاؤن چ کی طرف ۵۵ آپریٹا دین اور اسی کشدگی سے ایک پاؤن پر کا
کا خط ماس کے ۴۱ پر کھین کہ دوسرا پاؤن او س کا لامحالہ کسری
زیادہ پر پہنچ گیا کہ یہ تفاوت زاوتین مطلوب ہے جب تفاوت معلوم ہوا
پس اس تفاوت کو ۴۱ سے کہ نصف مجموعہ زاوتین ہر کم کریں ۳۳ مین
کہ مقدار زاویہ آکا ہے اور اس ۴۱ کو ۴۹ پر زیادہ کریں ۴۹ ہوے جو
مقدار زاویہ بت کا ہوگا اور واسطے معلوم کرنے ضلع اب کے نسبت
جیب زاویہ بت کی لاکرم ضلع اس کے ساتھ ہر وہی نسبت زاویہ خارج
منفرجہ کے لاکرم ضلع مہول اب سے ہے۔

جیب زاویہ ب	لاکرم ضلع اس	جیب زاویہ خارج منفرجہ	لاکرم ضلع مہول
۲۹	۵۷	۹۸	۸۳
		۱۸۰	اب

اس کے لئے خط حریب پر پرکار کو ۴۹ درجہ سے ۸۳ درجہ تک کھول کر
 اور اوسے کٹ دگی سے ایک پاؤن اوکا خط اعداد لاکر تہی کے ۵۴ پر کھین
 دوسرا پاؤن اوکا اوسے خط کے تہ کسریٰ یا وہ پر پہنچا کہ تعدا ضلع مجہول
 معلوم ہوا وہاں مطلوب

پانچواں عمل ایک مثلث اب س ہر جس کے تینوں ضلع معلوم اور تینوں
 زاویہ مجہول ہیں مثلث تالیسویں شکل کے کہ ضلع اب ۷۰ اور ضلع اس ۵۴
 اور ضلع ب س ۴۹ ہر تعدا وزوایا مطلوب ہر پیش ثابت کئے ہم نسبت ایک
 اس طرح سے کہ جو نسبت لاکر تم ضلع اب کو ساتھ لاکر تم مجموعہ ضلعین س ب
 اور س ا کی ہو وہی نسبت تفاوت لاکر تم ضلعین مذکورین کے ساتھ لاکر تم
 تفاوت اف اور ف ب کی ہو یعنی خط اب نکالنے سے خط س ف کے
 حصہ اف اور ف ب پر منقسم ہوا۔

لاکر تم ضلع اب	مجموعہ لاکر تم ضلعین	لاکر تم تفاوت ضلعین	مجہول لاکر تم تفاوت
ب س و اس	مذکور	ضلع اف و ب	

اس عمل کے لئے پرکار کو خط اعداد لاکرتی پر ۲۰ سے ۳۹ تک کلویز
 اور اسی کشادگی سے ایک پاؤن پرکار کا ۵۰ پر تفاوت ضلعین کے
 رکھ کر دوسرا پاؤن اوسکا جس عدد پر پھونچے وہ عدد ۲۵ کا ہوگا جو مقدار
 تفاوت \overline{B} اور \overline{A} کا ہو اس صورت میں دو مثلث قائمہ الزاویہ
 پیدا ہوئے کہ ہر ایک کے دو ضلع اور ایک زاویہ معلوم ہو پس
 واسطے معلوم کرنے زوایا کے اول مثلث قائمہ الزاویہ \overline{B} سے
 سے زاویہ \overline{S} معلوم کریں اس صورت سے

لاکرتم ضلع \overline{B} جس	جیب سالم	لاکرتم ضلع \overline{B}	جیب اویمچبول جس
۳۹	۹۰	۲۵	۲۰ - ۴۰ درجہ

اور اسی طور سے مثلث قائمہ الزاویہ \overline{S} میں نسبت ثابت کئے اس صورت سے

لاکرتم \overline{S} جس	جیب سالم	لاکرتم \overline{S}	جیب اویمچبول جس
۵۴	۹۰	۴۵	۱۶ - ۵۶ درجہ

اس عمل کی واسطے اول پرکار کو خط اعداد لاکرتی پر جو ۵۴ سے ۴۵

نکتہ ہی کھولیں اور اس کشادگی کو خط جیب کے نقطہ ۹۰ پر لیجا دیں
 دوسرا پاؤں او سکا ۱۔ ۵۵ درجہ پر پھونکیگا کہ مقدار زاویہ اس قعر
 اور دوسری صورت میں پرکار کو خط اعداد الکر تہی پر ۹۰ سے ۲۵ تک
 کھولیں اور اس کشادگی کو خط جیب کے نقطہ ۹۰ پر لیجا دیں دوسرا پاؤں
 او سکا ۱۔ ۴۰ درجہ پر پھونکیگا کہ مقدار زاویہ اس کا ہر جب جاتا
 دو نو زاویوں کے جمع کئے ۹۸ ہوئے کہ سالم زاویہ منفرجہ
 مثلث اس ب ہر اور واسطے زاویہ ب کے ۹۰ سے ۱۰۴
 درجہ تک وضع کئے باقی ۱۔ ۴۹ رہے کہ زاویہ ب ہر اور آ
 کے زاویہ کے واسطے بھی ۹۰ سے ۱۔ ۵۵ درجہ کم کئے باقی ۱۔ ۳۲ رہے
 کہ زاویہ آ ہر وہو المطلوب -

پہنچنا عمل ایک مثلث قائمہ الزاویہ ہر کہ جس کے نیون زاویہ او
 ایک ضلع معلوم ہر اور دوسرے ضلع مجہول مثل چالیسویں شکل کے کہ قائمہ
 شکل ۳۰
 با ۱۵۵ اور زاویہ آ ۳۲ اور زاویہ س ۵۸ اور زاویہ ب

قائمہ ہو فقط ضلعین بس اور اس اجمول میں ثابت کئے ہم نسبت انکی سمت
جیب سالم قاعدہ اب ماس زاویہ عجمول

۴۵

۹۰

پس پرکار کو خد ماس پر ۵۴ سے ۳۲ تک کھول کر اسی کشادگی سے خط لا کر
 کے ۵۴ پر ایک پاؤں رکھیں دوسرا پاؤں ۳۸ پر پھونچے گا کہ مقدار عجمول
 ہو بعدہ پرکار کے تین خط جیب کے ۵۸ سے ۹۰ تک کھول کر
 اسی کشادگی کے خط اعداد لا کر تہی کے ۵۴ پر لائیں کہ وہ ۵۳ پر پھونچے گا
 جو مقدار اس مطلوب تھا۔

مسکتوان عمل ایک مثلث قوسی ہو قائمہ الزاویہ کہ وتر اس کا ۶۰ درجہ
 اور ایک منسلع قائمہ ۲۰ درجہ اور ایک زاویہ ۹۰ درجہ کا قائمہ معلوم ہو اور
 زاویہ مقابل منسلع ۴۰ درجہ کا معلوم کیا جاتے ہیں مثلث اکتالیسویں شکل کے
 پس نسبت جیب ۶۰ درجہ کی جیب سالم ۴۰ کے ساتھ ہو وہی نسبت
 تہہ وجہ کے ساتھ زاویہ عجمول کی ہو اس عمل کے واسطے پرکار لگائے

شکل ۴

خط جیب پر ۶۰ سے ۹۰ تک کھولیں اور اس کشادگی کو اوسنی خط کے
۶۰ پر لیجاوین کہ دوسرا پاؤں پر کار کا نقطہ ۳۳ درجہ ۱۰ دقیقہ پر پھینکا
کہ زاویہ مجہول ہو و ہوا المطلب

دوسرا مقالہ

پیدا کرنے میں خطوط اصول اور غیر اصول کے جو اس آلہ پر کھینچے رہتے ہیں
قواعد ہندی سے جاننا چاہیے کہ استخراج حصہ ہائے خطوط جیب و ماس
سالم و مخرجہ و اتار و خط خطوط و خط عرض بلاد و خط ساعات و خط نصف النہار
و خط مقسمہ افق و خط نصف ماس کا محیط و نصف قطر سے ایک دائرہ کے

شکل

ممکن ہر مثل شکل اول کے کہ اس خط جیب ۹۰ درجہ کا اور آٹا خام ماس
۵۰ درجہ کا اور اس میں خط مخرجہ ۵۰ درجہ کا اور اب خط اتار ۹۰ درجہ
کا اور دس خط خطوط سو حصے کا اور آج خط عرض بلاد ۹۰ درجہ کا
اور آج خط طول بلاد ۶۰ درجہ کا اور آسم خط ساعات ستہ کا
اور مابین خط نصف النہار ۹۰ درجہ کا اور دس خط مقسمہ افق

اٹھ حصے کا اور سب خط نصف ماس ۹۰ درجہ کا ہر لیکن خطوط اصول

ایک دائرہ کے نکلے ہوئے قطاع پر کام نہیں آتے کیونکہ چھوٹے بڑے

ہوتے ہیں اس واسطے چاہیے کہ پرکار کو موافق پانچ خطوں اور پانچ گزری

کے کھول کر دائرہ ادب ح کا مثل دوسری شکل کے کیمنچین کہ نقطہ

شکل ۲

مرکز اوس کا س ہر پس واسطے

پیدا کرنے خط ماس سینٹا لیس ۴۵ درجہ کے

نقطہ آپر کہ طرف قطار اب ہر عمود آٹا کا برابر اس کے کہ نصف قطر ہر

کیمنچین اور قوس ربع دائرہ آج کو نو حصے متساوی پر تقسیم کر

ہر ایک کو درجہ ۱۵ اور شمار عدد کا آغاز نقطہ آ سے کریں

نقطہ آ سے دسویں حصہ پر ۲۰ کا عدد اور بیسویں حصہ پر ۴۰ کا عدد

علیٰ ہذا القیاس سینتالیسویں حصہ پر ۵۰ کا عدد لکھیں اور اگر انصاف

و ارباع درجات منظور ہوں تو قوس آج مذکور کے ۱۸۰

یا ۳۶۰ حصے کریں چنانچہ یہاں قوس مذکور کو پانچ پانچ درجہ پر قطع

کر کر علامت اوسکی ۵ اور ۱۰ اور ۱۵ اور ۲۰ وغیرہ لکھتے ہیں بعد نقطہ
س سے ہر نقطہ تقسیم قوس پر خطوط عملی خط آٹک لیا دین اس صورت میں
خط آٹ ۲۵ حصہ غیر متساوی پر لامحالہ منقسم ہو گا کہ یہی خط ماس مطلوب ہے
نصف قطر دائرہ موجود کے ہر

قاعدہ پیدا کرنے میں خط او تار ۶۰ درجہ کے
چاہیے کہ قوس ربع دائرہ ربع کو مثل دوسری شکل مذکور کے ۹۰ حصہ
متساوی قسمت کریں اور شمار عدد درجات آ ۲۰ و ۳۰ وغیرہ کا ب
کی طرف سے قوس پر لکھیں کہ عدد ۹۰ کاج پر پیمونچیکا اور بیان قوس
ربع دائرہ مذکور کے اٹھارہ حصے متساوی کئے ہیں یعنی ہر ایک حصہ پانچ
پانچ درجہ کا ہو پس خط وتر اس قوس کا کہ ربع کمینچیں اور ایک پاؤ
پر کار کا نقطہ ب پر لکھ کر پے در پے ہر حصہ قوس سے وتر ربع کو
ساتھوین حصہ تک قطع کریں ضرور خط ربع مذکور شروع سے ۹۰
حصہ غیر متساوی پر ربع تک منقسم ہو گا کہ یہی خط ربع خط او تار ۶۰

درجہ کا برابر ماس ۴۵ درجہ کے ہر اور اگر اسی طرح خط بچ کو ۹۰ تک
 قطع کریں تو وہ خط او تار ۹۰ درجہ کا ہوگا لیکن قطع انگریزی پر خطوط
 اصول میں خط او تار ۹۰ درجہ کا کام نہیں آتا کیونکہ بڑا ہو جاتا ہے خط ماس
 وغیرہ سے۔

قاعدہ پیداکرنے میں خط جیب نو درجہ کے
 چاہیے کہ قوس ربع دائرہ دس کوشل دوسری شکل کو لے ۹۰ حصہ متساوی
 پر تقسیم کریں اور شمار اعداد ۲ و ۳ وغیرہ کا د کی طرف سے آغاز
 کر کے ب پر ۹۰ کا عدد لکھیں بعدہ عمودات عملی ہر ہر درجہ قوس سے خط
 س ب تک یا موازی دس کے گزرتے قطر دائرہ کی کھینچیں پس خط س
 کی کھینچنے سے ان خطوط موازیہ کے ۹۰ حصہ غیر متساوی پر منقسم ہوگا
 کہ یہی خط جیب ۹۰ درجہ کا ہے پھر شروع نقطہ س سے اعداد شمار کے
 دسویں حصہ پر آ اور اور بیسویں حصہ پر ۲۰ علی ہذا نو دویں حصہ پر ۹
 کا عدد لکھیں کہ یہ خط بھی برابر خط ماس ۴۵ درجہ کے ہوا۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خطِ خطوط کے

چاہیے کہ نصف قطر سطح کو مثل دوسری شکل کو کے سو حصہ مساوی کر کے

خطِ خطوط جانیں اور شمار اعداد کا دسویں حصہ پر آ اور بیویں حصہ پر آ

اسی طرح سوویں حصہ پر آ کا عدد لکھیں اور یہ چاروں خط یعنی خطِ تماس و خطِ

اوتار و خطِ جیب و خطِ خطوط مساوی الطول ہیں کیونکہ نصف قطر سے ایک

ہی دائرہ کی رسم ہو ہے میں اور عمل خطِ خطوط کے سو حصہ کرنے کا ایسا

کہ ایک خطِ کمان مفروض لے کر کے سو حصہ مساوی کریں مثل تیسری شکل

اور اوپر ایک مثلث مساوی الاضلاع بنائیں کہ کچھ چھینیں اور اس خط

کو قاعدہ کو کے علامت ہر حصہ کی خطوط سے زاویہ بنانے تک لپیٹیں

پس برابر خط سطح کے کہ خطِ خطوط ہی پر کار کھول کر ایک پاؤں پر کار کا

اس مثلث پر رکھ کے اس لامع مثلث پر علامت کریں اور خط سطح

میں کریں کہ یہ خط مطلوب ہے۔ آ حصہ پر تقسیم ہوا۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خطِ مساعیات کے

چاہیئے کہ اول بموجب درازی مطلوب کے خط آسمانی مثل چوتھی شکل کے کھینچ کر ایک
 قاعدہ ایک مثلث قائمہ الزاویہ میں آسمان کا کرین بعد اس کو مرکز کر کے ۱۲
 اب دوج کا ایسا کھینچیں کہ خط آسمان کو تماس کرتا ہو اجاے پھر خط آسمان کو
 آسمان کی طرف اور ج آسمان کو آسمان کی طرف ایسا دراز کرین کہ محیط دائرہ کو پہنچے
 اس صورت میں یہ دو خط آد اور ج سے تقاطع نہوایسے قائمہ
 ہو کر دائرہ کو چار حصہ متساوی پر تقسیم کرین کہ یہ دو خط قطر دائرہ کو
 کسے میں اب واسطے پیدا کرنے خط ساعات کے قوس میں دائرہ ج و
 کو چھ حصہ متساوی پر قسمت کرین اگر اربع ساعات منظور ہو تو اس قوس کو
 ۲۴ حصے کرین اور اگر پانچ پانچ دقیقہ منظور ہوں تو اس قوس کے
 ۲۴ حصے کرین علیٰ ہذا القیاس بعدہ نقطہ آسمان سے ہر ایک حصہ تقسیم قوس پر
 ایسے خطوط کھینچیں کہ قوس کو قطع کرتے ہوئے خط آسمان کو منقسم کرین خط
 مذکورہ حصہ غیر متساوی پر تقسیم ہائیکا کہ یہی خط ساعات ہی حصہ اول پر
 نشان اول اور دوم پر دوم اس طرح ششم ششم کا نشان کرین اور چھٹے ہا

غیر متساوی ساتھ نظر اپنے متساوی مین یعنی پہلا چٹھی کے ساتھ اور
دوسرا پانچویں کے ساتھ اور تیسرا چوتھی کے ساتھ

قاعدہ پیدا کرنے میں خط نصف النہار کے

چاہیے کہ قوس ربع دائرہ آج کو مثل چوتھی شکل مذکور کے ۹۰ حصہ متساوی
پر تقسیم کر کر خط ان کا متناسق دائرہ نقطہ ل پر کہ طرف خط ام ہر عمود
لاوین اور خطوط مرکز سے ایسی کھینچیں کہ قوس مذکور کے حصوں کو
قطع کرتے ہوئے خط ان تک پھنچیں جو خط ان مذکور بھی ۹۰ حصوں
مختلف متساوی النظیر پر منقسم ہوگا پھر دسویں حصہ پر آ اور بیسویں
حصہ پر ۲۰ اس سطح نو دویں حصہ پر ۹۰ کا عدد لکھیں کہ یہی خط ان
خط نصف النہار برابر خط ساعات کے ہوں کہ یہ دو نقطہ ایک دائرہ
کے مین۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط عرض بلاد کے

پیدا کرنا اس خط کا بغیر پیدا کرنے خط جیب کے ممکن نہیں۔ چاہیے کہ اول

قوس ربع دائرہ ب و د کو مثل چوتھی شکل مذکور کے ۹۰ حصہ متساوی پر
تقسیم کر کر خط س ب تک خطوط موازی س د کے حصہ ہائے قوس کھینچیں
اس صورت میں س ب خط جیب پیدا ہوا اب نقطہ د سے پ و در پر خط
حصہ ہائے س ب پر لیا کر قوس اب کو قطع کرین تا قوس مذکور غیر قوی
حصوں میں تقسیم ہو کے بعدہ وتر اب کا کھینچیں اور پائے پر کار کو نقطہ
آ پر رکھ کر ہر حصہ تقسیم قوس اب سے ایک ایک قوس وتر اب تک
لا دین کہ یہی خط وتر اب خط عرض بلاد ہر پھر دسویں حصہ پر آ اور
بیسویں حصہ پر ۳۰ اور تیسویں حصہ پر ۳۰ اس طرح نو تک شمار ادا
لکھ دین اور یہی حصے مختلف عرض بلاد کے آ کی طرف سے کم ہوتے ہوئے
عشر و نہم و دہم پر بہت کم ہو گئے ہیں ۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط مقسمۃ افق کے

معلوم ہوئے کہ خط مقسمۃ افق ۳۲ حصہ کا ہوتا ہوا زمین سے ۸ حصہ
ہیں کہ ان کو نقاط شمال جنوب و مشرق و مغرب الگ الگ و باب و غیرت

ایساں کہتے ہیں اور باقی جو چوبیس حصہ ہیں انہیں سے تین حصہ درمیان
 میں ایک ایک اون ۴ حصوں کے لیے ہیں نام ان کے چٹھی شکل سے ظاہر
 ہیں پس اسطے پیدا کرنے خط مقسمہ افق کے قوس ربع دائرہ اب مثل بائیں
 شکل کے ۳۲ حصہ متساوی قیمت کریں اور اوپر علامت آ و ۳ و غیر
 ب کی طرف سے لکھیں بعد نقطہ ب مرکز کر کر اور پر کار کو برابر ہر حصہ کے
 پر در پر کھو لکر خط اب کو قوسوں سے قطع کریں اس صورت میں خط اب
 ۳۲ حصہ پر تقسیم ہوگا پس ب کی طرف سے چوتھے حصہ پر آ اور آٹھویں
 حصہ پر آ اور بارہویں حصہ پر آ علیٰ ہذا تیسویں حصہ پر آ کا عدد شمار
 کیواسطے لکھیں کہ یہی خط اب خط مقسمہ افق ہے۔

قاعدہ پیدا کرنے میں خط طول بلاد کے
 چاہیے کہ نصف قطر س ح کو مثل بائیں شکل پر کر کے ۶۰ پر تقسیم کر
 نقطہ س سے خط موازی س ب کے ہر حصہ س ح پر کھینچیں تا دوس
 ب س کے غیر متساوی حصوں پر تقسیم ہوئے بعدہ وتر ب ح کا کھینچیں

نقطہ ج کو مرکز کر کے اور پرکار کو موافق ہر حصہ قوس کے متواتر کھینچ کر
 قوسوں سے خط ج ب کو منقسم کریں اس صورت میں خط مذکور ۶۰ حصہ
 غیر متساوی پر منقسم ہوگا پھر ب کی طرف سے دسویں حصہ پر آ اور بیسویں
 حصہ پر ۲۰ اسی طرح ساٹھویں حصہ پر ۶۰ کا عدد شمار کر لکھیں کہ یہی خط
 ب ح خط طول بلا دہی اور معلوم رہے کہ یہ غیر متساوی حصے ب کی
 طرف سے ج کی طرف زیادہ ہوتے چلے ہیں۔

قاعدہ پیداکرنے میں خط نصف ماس کے

چاہیے کہ ربع دائرہ آ د کو مثل پانچویں شکل کے ۹۰ حصہ کریں اور آ
 کی طرف سے دسویں حصہ پر آ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ آخر تک نشان کریں اور
 نقطہ ج سے ہر حصہ قوس آ د تک خطوط کھینچ کر نصف قطر دس کو منقسم کریں
 کہ خط نصف قطر مذکور بھی نو حصہ غیر متساوی پر تقسیم پائیگا بعدہ اس کی طرف
 سے دسویں حصہ پر آ اور بیسویں حصہ پر ۲۰ علیٰ ہذا القیاس نو دسویں حصہ پر ۹۰
 کا عدد لکھیں کہ یہی خط دس خط نصف ماس مطلوب ہر

قاعدہ پیدا کر نیمین خط مقسمہ دایرہ کے

چاہیے کہ اول ایک خط اب برابر ساق قطع کے مثل ساتوین شکل کے
 رسم کریں اور نقطہ تنصیف کو اس خط کے جوڑے مرکز کر کے نصف دائرہ
 اس ب کا کھینچیں اور پھر نصف دائرہ کو چکا س کے نصف کر کے نقطہ س سے
 ساتھ کٹا دیں س ب کے دائرہ کھینچیں اس صورت میں خط اب و تربیع محیط
 اس دائرہ کا ہو گا پس محیط دائرہ کی نقطہ ب سے پانچ حصے متساوی کر کے
 مقدار قوس حصہ پنجمی پر علامت ہ کی لکھیں کہ وہ قوس ب ہ ہر اور محیط
 دائرہ کی نقطہ ب سے چھ حصے متساوی کر کے مقدار قوس ششمی پر علامت
 ۶ کی لکھیں اور اس طرح نقطہ ب سے تقیسات متساویہ ۷ اور ۸ حصے دائرہ
 کے ۹ حصے تک کر کے قوس نم کو پر نشان ۷ اور ۸ وغیرہ کا ۱۲ تک کریں
 بعد ب کو مرکز کر کر اور پر کار کو پور پر بوجب علامت ہر حصہ کے کھول کر قوس
 اب کو خطوط قوسی سے منقسم کریں اور نقطہ آ پر ۴ کا عدد لکھ کر تقسیم

یہی خط مقسمہ دائرہ ہر معلوم رہے کہ وقت رسم کرنے اس خط کے قطع
پر نقطہ ب مرکز قطع کی طرف رہتا ہے
قاعدہ پیدا کرنے میں خط او تار ۸۰ آدرجہ کے

خط او تار ۸۰ آدرجہ کا قطع فرمائیسی پر رہتا ہے اور یہ خط سالم قطر سے اڑ
کے استخراج ہوتا ہے بخلاف خط او تار انگریزی کے کہ وہ ربع دائرہ سے
پیدا ہوتا ہے۔ چاہیے کہ پرکار کو برابر نصف خط مذکور کے کھول کر دو اڑ
ادب ج مثل آٹھویں شکل کے کمینچیں اور قطر اب نکال کر محیط نصف
دائرہ ادب کو ۸۰ حصہ متساوی پر تقسیم کریں اور علامت آ ۲۰ و ۲۱
وغیرہ کی ایک سو اسی تک لکھیں من بعد نقطہ آ کو مرکز کر کر پرکار کو
متواتر ساتھ کشادگی ہر درجہ قوس کے کھول کر خط قطر اب کو منقسم کریں
تا نقطہ مذکور ۸۰ حصہ غیر متساوی پر تقسیم پائیگا کہ یہی خط او تار
قطع فرمائیسی کا ہے۔

شکل

قاعدہ پیدا کرنے میں خط سطوح کے

یہ خط بھی قطع فرمائیسی پر اکثر ۴۶ حصہ غیر متساوی سے مرسوم ہوتا ہے۔
چاہیے کہ اس عمل کو واسطے پرکار کو ثمن خط مطلوب کے برابر کھول کر دائرہ آدھج
مثل نوین شکل کے کھینچیں بعدہ قطرب کو آ کی طرف نقطہ ط مکت کہ تھا
خط مطلوب مفروض ہو دراز کریں اور خط آ ج ایسا کھینچیں کہ قطرب بڑا
قائمہ قطع ہوے اور خط ع ج موازی و مساوی س ط کے کھینچیں اور
عمود اک کا کہ نقطہ آ سے خط ج ع پر متماسہ دائرہ رسم کریں کہ مرئی
اس ج ک ستارہ ہوا پھر خط س ک وتر مرئی کھینچیں کہ یہ وتر ضلع مرئی
ضعف مرئی آ ج ہو دلیل اسکی شکل عروس سے بموجب سینتالیسوں
حکم مقالہ اول اقلیدس اور سینتالیسوں اور چالیسوں حکم مقالہ دوم
شمس المندسہ کے ظاہر ہو پھر س کو مرکز کر کے اور پرکار کو موافق وتر س ک
کے کھول کر اور قوس ک م کی کھینچ کر عمود ص م کا نکالیں اور وتر س ص کا
کھینچیں کہ وتر مذکور ضلع مرئی سے چند مرئی آ ج کا ہو گا پھر مرکز س سے
قوس ص م کی کھینچیں اور عمود مومی م م کا نکال کر وتر س م کا کھینچیں

کہ وتر مذکور منسلع مربع چار چند مربع آج کا ہوگا اسی طرح خط س ط
کو ۶۴ حصہ پر تقسیم کریں اور اسی خط س ط کو سطوح
جانبین -

قاعدہ پیدا کرنے میں خط اجسام کے

یہ خط بھی ۶۴ حصہ کا قطعاً فرامیسی پر برابر خط سطوح کے مرقوم ہوتا ہوگا
ان حصوں کو اقطار کرہ یا منسلع مکعبات یا منسلع متناظرہ اشکال محبتہ
کے ایک سے چونٹھویں حصہ تک متوالی جانبین اور معلوم ہے کہ
نسبت قطر یک چند کی دو چند سے اوس کے ایسی ہر جیسے نسبت خط
طرف اول از بعد متناسبہ متصلہ کی وسط اول کے ساتھ ہر اور برکت
پیدا کرنے اس خط کی انیسویں حکم کے چھٹے بیان مقالہ نہم ششم العنہ
کے ظاہر ہر اور واسطے برابر ہونے خط اجسام اور خط سطوح کے اول حصہ
خط اجسام کو مضاعف کر کر اول حصہ خط سطوح کا جانبین مثلاً واسطے پیدا کرنے قطر
کرہ در چندی قطر کرہ یک چند سی اب سے مثل سوین شکل کے چاہیے کہ اب کو

دو چنہ کریں کہ وہ خط اب ہو پس ان دونوں کو ضلعین کر کر مستطیل اور ب
 کا مثل شکل بن کر تیار کریں اور خط اب کو آ کی طرف اور ب کو و کی طرف
 دراز کریں اور وترین متقاطعین آ و اور س ب مستطیل میں کہنچیں اور
 جائے تقاطع کو مرکز کر کے نصف دائرہ می ج ف کا ایسا کہنچیں کہ مو
 و تر قوسی نصف دائرہ مذکور کا تمامہ زاویہ اس سے ہوے یعنی کشادگی
 پر کار کی ایسی پیدا کریں اور اس کشادگی سے ایسی قوس کہنچی جائے
 کہ مرور وتر قوس ف ج کا زاویہ اس سے ہوے پس وسطین اسی
 اور ا ح پیدا ہوے درمیان طرفین اب اور ب د کے اس صورت
 میں خط اب کا کہ طرف اول اور قطر کرہ یک چند کا ہی بہ نسبت خط اسی کے
 کہ وسط اول ہر قطر کرہ دو چنداؤسکا لامحالہ ہو گا اور خط آ ج کہ وسط
 دوم ہر قطر کرہ چار چندی اب کا ہوا اور خط ب د کہ طرف آخر ہر
 قطر کرہ ہشت چنداؤسکا ہوا پھر واسطے پیدا کرنے قطر کرہ سہ چند
 اؤسکے خط اب کو مثل گیارہویں شکل کے طرف اول اور سہ چند

اوس خط کے کہ ب د ہر طرف آخر کر کے مستطیل طرفین کا بتا کر کے عمل اربعہ متناسبہ کا مثل دسویں شکل مذکور کے کریں کہ اس شکل میں خط وسط اول اسی ہر سہ چند قطر کرہ اب کا ہوگا اور آح نو چند اور ب دستائیں چند قطر کرہ اب کا ہوگا اب واسطے پیدا کرنے مقدار قطر چار چند ی کے اب طرف اول اور چار چند کو اس کے طرف آخر کر کے مستطیل طرفین کا تیار کریں اور عمل از بعثت متناسبہ سے وسطین نکالیں کہ اسی چار چند اور آح سولہ چند اور ب د نیچے چند قطر کرہ اب کا ہوگا علیٰ ہذا القیاس ۶۴ تک قطر اجسام پیدا کریں زیادہ اس سے درکار نہیں اگرچہ استخراج ہوتے ہیں بعدہ خط معینہ طے پر مثل بارہویں شکل کے ط کی طرف سے قطر کرہ یک چند می پڑی شکل ۱۱

دسہ چند می غیر ہر نقاط کر کے نشان اول پر آ اور دوسرے پر آ اور تیسرے پر آ کا عدد لکھیں یا عشرات پر اس کے نشان کریں اگر گنجائش خط مفروض پر نہ ہو جب کہ قطاع پر لکھتے ہیں۔

قاعدہ تیاری خطوط اعداد جیب و معکوس لاکر نی

موجد ان خطوط کا کوٹر صاحب نامی ایک حکیم عیسوی ہوا ہے۔ جانتا چاہیے کہ
واسطے تیاری ان خطوط کے پہلے عمل مسطرہ مقسمہ موربہ کا جوالہ پروکٹر پر مشابہ
ضرور ہو اور قاعدہ مسطرہ مقسمہ موربہ کی تیاری کا یہ کہ پہلے ایک مستطیل ABC بنائی

کا ایسا کینچن کہ خط ضلع اطول AD کا آچند ضلع اقصیٰ کا ہوئے مثل
تیرہویں شکل کے اور اس مستطیل مذکور کے AD حصہ کر کے خطوط عرضی

شکل ۱۱

کینچن مثل خطوط طک اور B اور C وغیرہ کے اس صورت میں

آ مربع مساوی مستطیل مذکور میں پیدا ہوئے پھر خطیں عرضی EF اور

GH کو دس حصہ مساوی تقسیم کر کے خطوط طولی متوازی یکدگر کینچن

جو ہر ایک مربع میں دس دس مستطیل خرد پیدا ہوئی بعدہ ضلع تحتی FG بنائی

مربع طاق کی دس دس حصے کر کے خطوط موربہ کینچن مثل AB اور C

AD اور BC اور DE اور EF اور FG وغیرہ کے اس صورت میں

مابین خطیں اک اور طک کے دس خط اقصیٰ طولی جو واقع ہوئے ہیں اب

عشرات ہر منسلح مربع خود کے ہیں یعنی خط اقصر با آ ایک عشر اور ب ۲ عشر
 اور ج ۳ تین عشر اور د ۴ چار عشر اور ہ ۵ پانچ عشر اور
 بس ۶ چھ عشر اور ز ۷ سات عشر اور ح ۸ آٹھ عشر اور
 ط ۹ نو عشر خط ط آ کے ہیں اور خط مذکور بجائے دس عشر یعنی
 واحد کی ہر اور خط ک ق پر کہ وہ چنہ خط ک ق کا ہر نشان
 آ ۲ ۳ وغیرہ کے لئے ہیں اگر ہر حصہ کو بجائے سو فرض کریں تو اجزاء
 خط مقسم مربع ط ق کو جو آ ۱۰ پر تقسیم ہیں بجائے آ ۱۰ کے کہ ہمیں
 وہ خطوط اقصر با ۲ اور ب ۳ وغیرہ بجائے احاد معین ہونگے اس صورت میں
 سالم خط ک ق ہزار حصہ پر تقسیم پایا اور اگر دو ہزار حصہ منظور ہوں تو خط ک ق
 کے ہر حصہ کو جو دس حصہ پر تقسیم ہر دو دوسو کا فرض کریں کہ سب وہ ہزار
 ہونگے اور اجزاء خط مقسم مربع ط ق کے جو دس دس حصے ہوئے تھے آ
 بیس ہیں ہونگے اور اگر ہر ایک حصہ کو نصف کر کر خط موربہ بن سکے پھر
 تو ہر خط اقصر یک عشر دو عشر وغیرہ اس خط کا ہوگا۔

اب عمل اس کا اسطر جسے مثلاً منظور ہو کہ پرکار کو برابر ۳۳ عدد کی
کشا دہ کریں پس چاہیے کہ ایک پاؤں پرکار کا نقطہ خط ۳۳ پر رکھ کر دوسرا
نقطہ ۳۳ پر لیجاوین کہ یہ کشا دگی تین سو کی حاصل ہوئی کس واسطے کہ ہر مربع کو ایک
ایک سو کا فرض کئے ہیں اگر دودو سو کا ہو تو یہ کشا دگی چھ سو کی ہوگی۔

دوسرے مثال منظور ہو کہ پرکار میں ۳۵ عدد کی کشا دگی لیوین پس
ایک پاؤں پرکار کا نقطہ ۳۵ پر رکھ کر ضلع فوقی مربع مقسمہ کے ۵ پر
دوسرا پاؤں لیجاوین کہ یہ کشا دگی مطلوب ۳۵ کی ہوگی کس واسطے
کہ ۳۵ تک تین سو ہوئے اور ۵ تک پچاس۔

تیسرے مثال منظور ہو کہ پرکار میں ۳۵ کی کشا دگی لیوین تو پرکار میں
کشا دگی ۵ کے لئے جو ۳۵ کی کشا دگی ملی پھر پرکار کو اوس کی کشا دگی
سے اٹھا کر نقطہ ۳۵ پر لائے اور باآ کی کشا دگی اوس کشا دگی سابق
پر زیادہ کئے جو ۳۵ کے برابر پرکار کو کھلا دو وہو مطلوب۔

چوتھی مثال چاہتے ہیں کہ پرکار کو ۳۵ کے برابر کھولیں پس پہلے کشا دگی

وہ کے لئے جو ۳۵۰ کی ہر پھر پر کار کو اسی کشادگی سے اٹھا کر نقطہ
بد پر لاوے اور کشادگی بد ۳۵ کی اوس کشادگی پر زیادہ کئے جو ۳۵۰
کے برابر پر کار کہلا جو مطلوب تھا اس طرح اور اعمال ہی۔

قاعدہ اعداد لاکرتی کی تیسری

چاہیے کہ اول ایک مسطرہ مقسمہ موربہ ایسا تیار کریں کہ منقسم ہو دو ہزار
حصہ نمبر مثل تیرہویں شکل گزشتہ کے کہ شکل نمبر میں ہر مربع کو بجائے دو سو کے
اور ہر حصہ مربع طاق کو بجائے ۲۰ کے فرض کئے ہیں اور ایک حصہ کو نصف
کر کے خط ان کل کھینچے ہیں کہ خطوط اقصر مابین خطین طاق اور ناک
بجائے احاد کے ہیں پس چار کار کو اوس مسطرہ مذکور پر برابر ہزار کے کشادہ کر کے
ایک خط عک کھینچیں مثل چودہویں شکل کے کہ یہ خط ہزار حصہ کا ہے اور پھر
اوس خط کو سیدھی طرف دراز کر کر برابر ہزار حصہ کے اور جدا کریں کہ تمام
خط کل دو ہزار حصہ کا ہوا اور نقطہ ع پر کہ بجائے تنصیف خط کل
کے ہر عدد ۲۰ کا گنہین پس خط ۱۰ کا جو بجانب چپ ہے برابر لاکرتی

مسکین

مسطرہ مقسمہ مور بہ پر کھول کر ایک پاؤن نقطہ ک پر رکھیں اور دوسرا
 جانب ۴ لیجاوین کہ یہ خط ک ۸ خط لاکر تہی ۸ عدد کا ہے اس طرح
 پر کار کو برابر ۶ اور ۶ وغیرہ کے ۲۰ مک مسطرہ مقسمہ مور بہ پر کھول کر
 ایک پاؤن نقطہ ک پر رکھ کر نشان ۶ اور ۶ اور ۶ وغیرہ کا ۲۰ تک کہیں
 کہ یہ خط ک ع آ سے ۲۰ تک تقسیم پایا پھر اس طورت سے نصف دیگر
 خط ع ل کی تین تقسیم کئے یعنی برابر ک ۲ کے ع ۲ اور برابر ۲
 کے ۲ ۲ اور برابر ۳ ۳ کے ۳ ۳ آخر تک پس اس صورت
 میں خط ک ع کو بجائے احاد اور خط ع ل کو بجائے عشرات فرض کئے اور اگر
 اعداد نصف چپ کو عشرات فرض کریں تو اعداد نصف راست کو مات سمجھیں
 علیٰ ہذا القیاس اور بعضہ قطع میں یہ خط تین نصف کا بھی ہوتا ہے یعنی خط ع ل
 کو ل کی طرف متساوی دسکے دراز کر کے اوپر ہی نشان اسی موافق کرئیے
 لیکن نصف خط میں عمل تین نصف اوپر نصف وغیرہ کا ممکن ہے اور جو
 خط آ سے ۲۰ تک نصف راست میں کہ حقیقتاً آ سے ۲۰ تک ہے

مابین اوسکے آ۱۹ تک نشان تقسیم منظور ہو تو لا کر تم
 آ۱۰ اور آ۱۱ اور آ۱۲ وغیرہ کے برابر پرکار کو مسطرہ مقسمہ مور بہر پر لکھو
 اور نقطہ ک کو مرکز کر کے نشان آ۱۰ اور آ۱۱ اور آ۱۲ وغیرہ کا آ۱۹
 تک کریں آ۱۰ آ۱۱ اور آ۱۲ میں نشان آ۱۰ اور آ۱۱ اور آ۱۲ وغیرہ کا
 کرتے جاوین سو تک اور اگر اعداد احاد نصف چپ کے ربع
 و ثمن وغیرہ منظور ہو تو خط ک ۲ کو ربع و ثمن وغیرہ کسے پر تقسیم
 کریں اس طریق سے کہ بموجب قاعدہ لا کر تم کے لا کر تم اوس کسر
 کا پیدا کریں اور پرکار کو موافق اوس عدد کے مسطرہ مقسمہ مور بہر
 پر کھول کر اور ک کو مرکز کر کے نشان کریں کہ تمام اعداد حصہ ہا
 مطلوب پر تقسیم ہونگے جیسا کہ قطاع پر اس خط سے ظاہر ہو اور
 صحت عمل کے لئے پرکار بہتر اور باریک چاہیے کہ کشادگی واحد سے
 ۲ تک خط اعداد لا کر تم کے کفایت کرتی ہر ۲ سے ۴ تک
 اور ۴ سے ۸ تک اور ۸ سے ۱۶ تک اور ۱۶ سے ۳۲ تک

اور ۳۳ ہے ۶۴ تک علیٰ ہذا القیاس۔

قاعدہ خط جیب لاکرٹمی کی تیسرے کا

شکل ۱۵

چاہیے کہ ایک خط ج \bar{C} متوازی و متساوی خط اعداد لاکرٹمی کے
 مثل پندرہویں شکل کے کینچین اور طرف ج کو بمقابل نقطہ طرف
 ل \bar{C} جیب ۹۰ درجہ کا فرض کر کے جدول جیب لاکرٹمی سے بقیہ
 عشرات جیب ایک درجہ کا لیوین اور پرکار کو موافق اوس کے
 مسطرہ مقسمہ موربہ پر کھولکر ایک پاؤن اوسکا نقطہ ج \bar{C} پر رکھیں
 کہ دوسرا پاؤن نقطہ الف پر پہنچے گا پس یہ خط ج \bar{C} جیب ۹۰ درجہ
 کا پیدا ہوا پھر برابر بقیہ عشرات جیب دو درجہ کے پرکار کو مسطرہ
 مقسمہ موربہ پر کھولکر ایک پاؤن نقطہ ج \bar{C} پر رکھیں اور دوسرا
 پاؤن جس جگہ پہنچے وہاں نشان \bar{C} کا کریں کہ یہ خط آ \bar{A}
 \bar{C} خط جیب ایک درجہ کا ہوا اسی طرح پرکار کو برابر بقیہ عشرات
 جیب \bar{C} درجہ اور \bar{C} درجہ اور \bar{C} درجہ وغیرہ کے ۹۰ تک کھولکر

نشان کہستے جائیں جیسا کہ یہاں نشان آ اور آ اور ۳ وغیرہ
 کا آ تک کر کے آ سے ۲۰ اور ۳۰ اور ۴۰ وغیرہ کا نشان
 ۹۰ تک کئے ہیں اس صورت میں خط ج آ نود درجہ کا ہوا اور
 خط ان کہ باقی رہا ہے اگر بقیہ عشرات ۳۴ دقیقہ کا لیکر ایک پاؤں
 پر کار کا نقطہ ج پر رکھیں تو دوسرا پاؤں اوس کا لامحالہ نقطہ ق
 پر پہنچے گا اس صورت میں معلوم ہوا کہ یہ خط ۳۴ دقیقہ سے شروع
 ہو کر نود درجہ پر تمام ہوا ہے اور اگر تقسیم خط آ آ کی دس دس
 دقیقہ وغیرہ پر منظور ہو تو چاہیے کہ برابر جیب بقیہ عشرات ایک
 درجہ دس دقیقہ کے پر کار کو مسطرہ موربہ پر کھول کر اور ایک پاؤں
 اوس کا موافق معمول کے نقطہ ج پر رکھ کر دوسرے پاؤں
 سے نشان کریں اور پھر برابر ایک درجہ بیس دقیقہ اور ایک
 درجہ تیس دقیقہ کے پر کار کو مسطرہ موربہ پر کھول کر نشان کرتے
 جائیں کہ یہ خط آ آ جو ایک درجہ کا ہے دس دس دقیقہ پر تقسیم

پایا علیٰ هذا القیاس بعضی قطاع پر ہر درجہ کے چار حصے یا چھ حصے
یا بارہ حصے کئے ہیں۔

قاعدہ خط مماس لا کر تہی کے پیدا کرنے کا

چاہیے کہ ایک خط مماس متوازی و متساوی خط جیب لا کر تہی کے

مثلاً سولہویں شکل کے کہنچین اور نقطہ مماس کو نقطہ ۵۴ درجہ کا

شکل ۱۶

فرض کر کے من بعد بقیہ عشرات مماس ہر درجہ کا ایک درجہ سے

۴۴ درجہ تک پیدا کریں یعنی پرکار کو موافق بقیہ عشرات ہر

کے مسطرہ مقسمہ موربہ پر کو لین اور ایک پاؤں اوس کا نقطہ مماس

پر رکھ کر دوسرے پاؤں سے نشان آ اور ۲ اور ۳ وغیرہ کا

۵۴ تک کریں جیسا کہ یہاں آ اور ۲ اور ۳ وغیرہ آگ

اور آ سے ۲۰ اور ۳۰ اور ۴۰ اور ۵۴ کا نشان ہوا

خط مماس کہ باقی رہا اگر بقیہ عشرات مماس ۴۴ دقیقہ کا لیکر ایک

پاؤں پرکار کا نقطہ مماس پر رکھیں دوسرا پاؤں مماس پر پہنچا لیا یعنی

یہ خط ہی ۳۴ دقیقہ سے شروع ہو کر ۴۵ درجہ پر تمام ہوا اور تقسیم
 دقیق ہر درجہ خط ماس لاکر تہی کے موافق تقسیم دقیق خط حبیب لاکر تہی کے
 جانین جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے اور معلوم رہے کہ خط ماس آ درجہ
 ۴۵ درجہ تک کفایت کرتا ہے بقیہ اعداد نو درجہ کے تین کہ جو ۴۵
 سے ۹۰ درجہ تک ہیں چنانچہ بقیہ عشرات ماس ۴۵ درجہ کا برابر ماس
 ۹۰ درجہ کے ہے اور بقیہ عشرات ماس ۴۵ درجہ کا برابر ماس ۹۰ درجہ
 کے اور بقیہ عشرات ماس ۴۰ درجہ کا برابر ماس ۸۰ درجہ کے ہے علیٰ تہی
 حقیقت اسکی عالمان علم حبیب و ماس لاکر تہی پر ظاہر ہوا ان

خطوط کے حامل کو بھی علم لاکر تم غرور چاہئے

واللہ اعلم بالصواب

الیہ المرجع والنا

تاریخ آنتیجہ طبع و فاو وحید العصر خباب میر احمد علی صاحب متخلص عصر

علم فلاسفہ شد تازہ قریں و قاش	قطع رار سالہ فیاض عصر نبوت
فکر گزین فیاض آمد کمالش	ز اقلیدس طبیعت وقت مطالعہ

۱۲۴۴

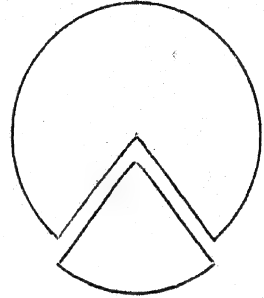
ایضاً تاریخ طبع

فیاض بھر کمال تامل	نبوت رسالہ قطع
مستبول یادگار فیاض	سال طبعش ز عصر بشنو

۱۳۰۵

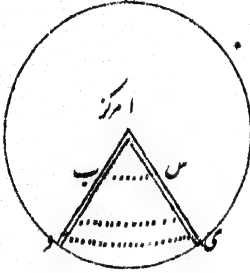
صفحه اول

پہلی شکل

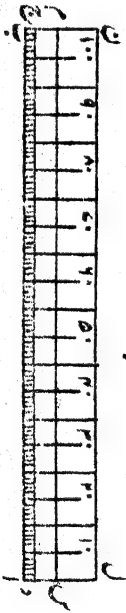


تیسری شکل

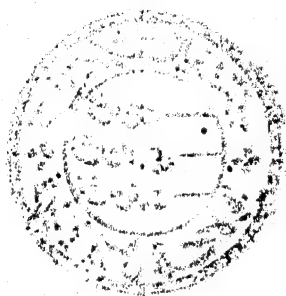
دوسری شکل

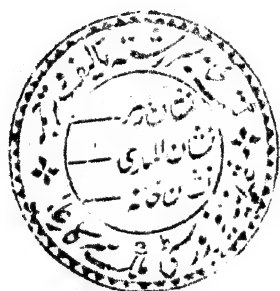


چہارم شکل



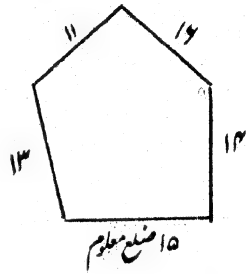




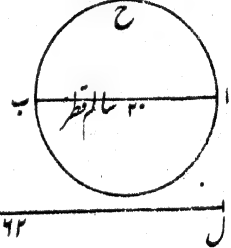


صحنہ دوم

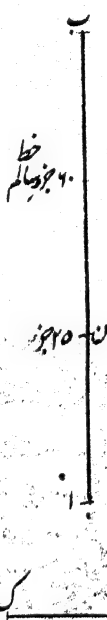
پانچویں شکل



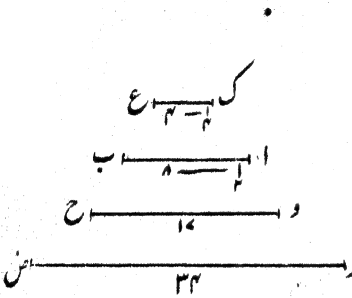
آٹھویں شکل



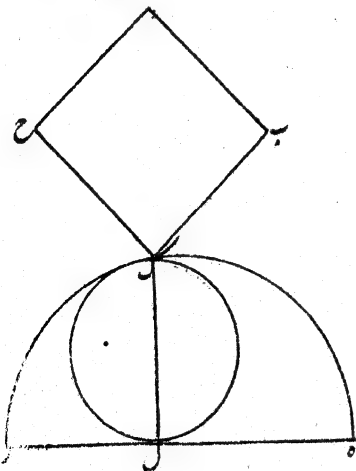
چھٹی شکل



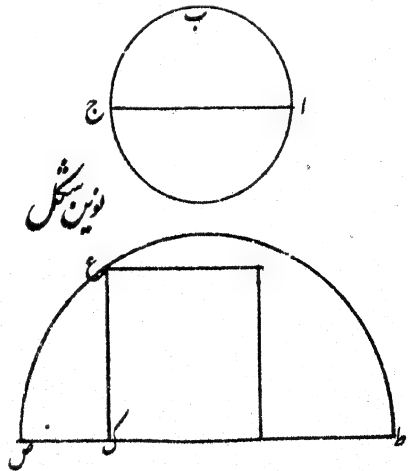
ساتویں شکل



دسویں شکل



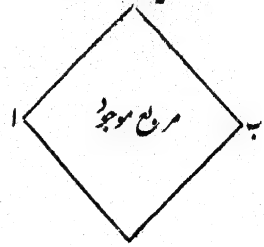
دوبین شکل



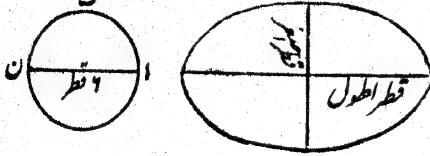


صفحه سوم

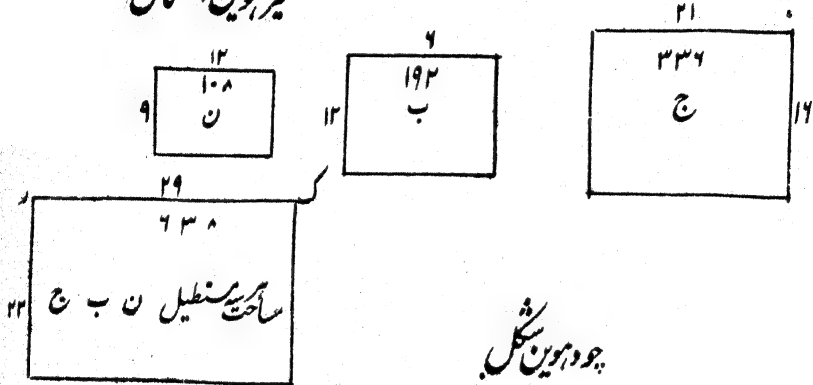
گیا هوین شکل



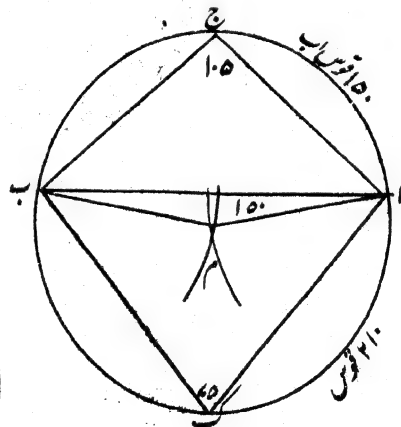
بار هوین شکل



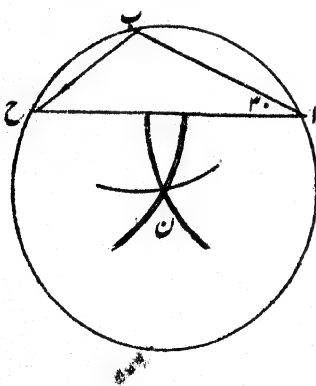
تیر هوین اشکال



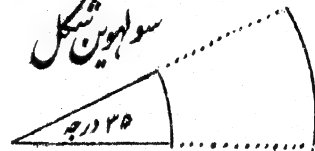
چود هوین شکل



پندر هوین شکل

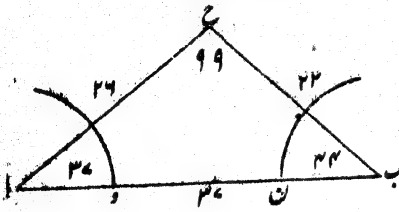


سولهوین شکل

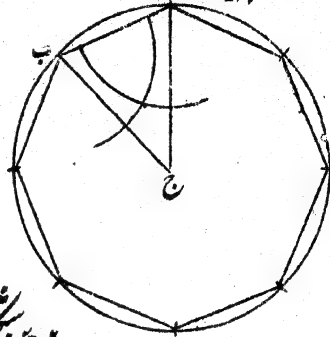


هندسه چهارم

شکل پنجمین

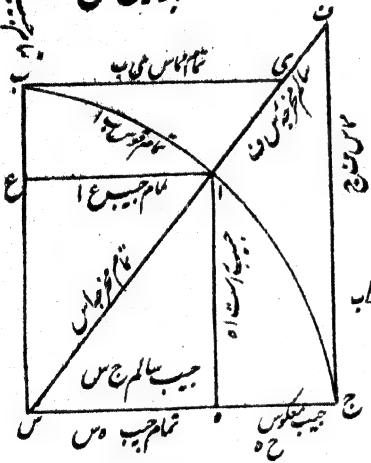


شکل ششمین

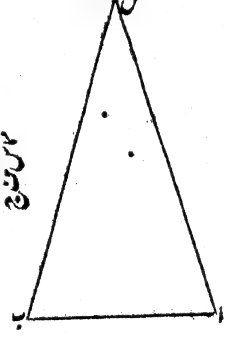


در تمام جیب ها کوسین

شکل هفتمین



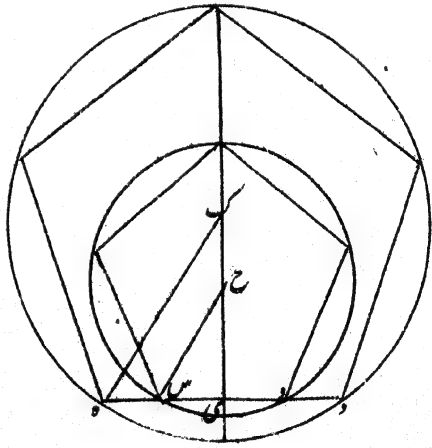
شکل هشتمین



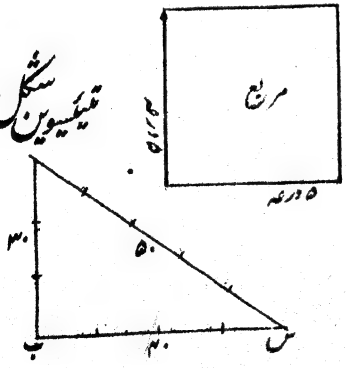
شکل نهمین

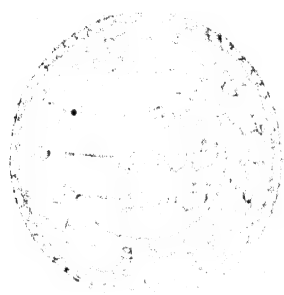


شکل دهمین

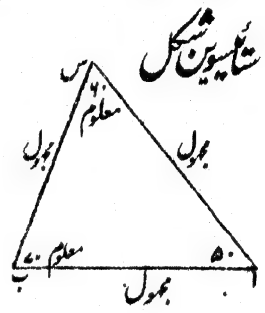
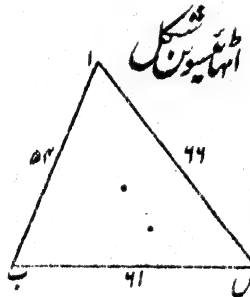
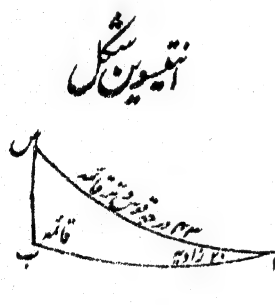
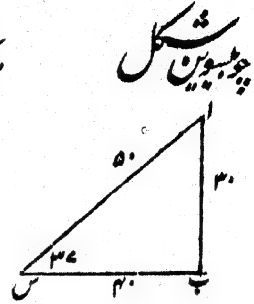
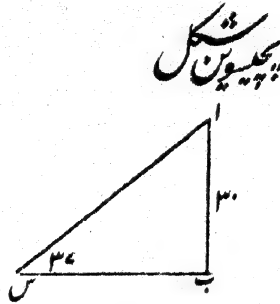
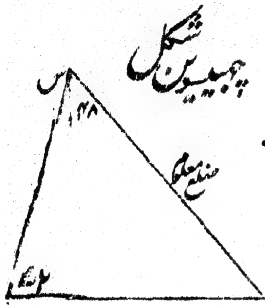


شکل یازدهمین





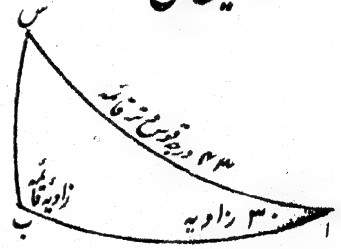
صفحه پنجم

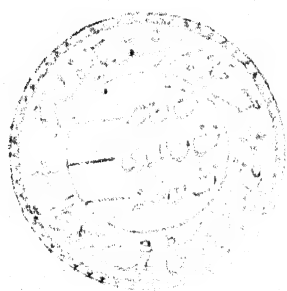


کتیون شکل

نام	دور توسی قائمه	عمر توسی قائمه	قاعده توسی
جیب	معلومه اس	معلومه بیس	معلوم اب
تمام جیب	۴۴ درجه	۱۳ درجه ۳۰ دقیقه	۳۰ درجه ۳۵ دقیقه
نصف جیب	۲۲ درجه	۶ درجه ۳۰ دقیقه	۱۵ درجه ۲۵ دقیقه
نصف جیب	۱۱ درجه	۳ درجه ۱۵ دقیقه	۷ درجه ۱۲ دقیقه

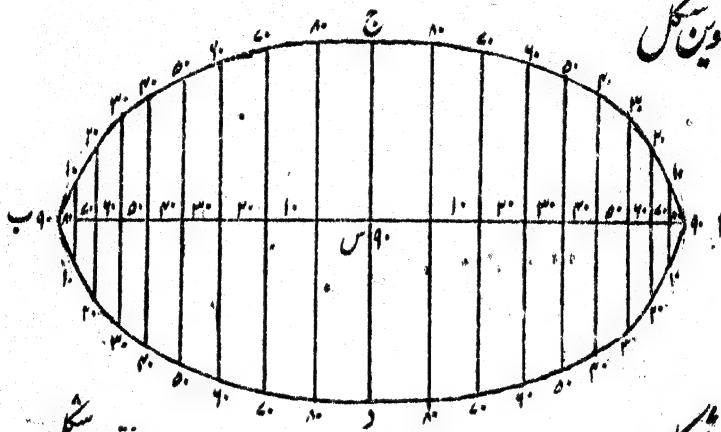
کتیون شکل



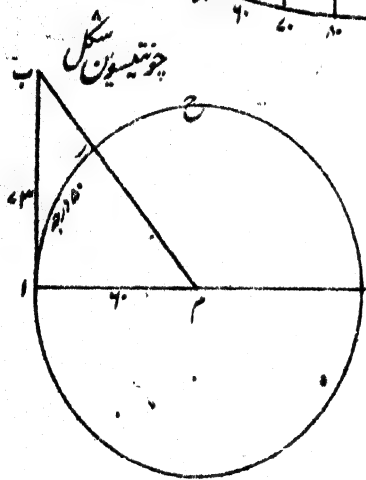
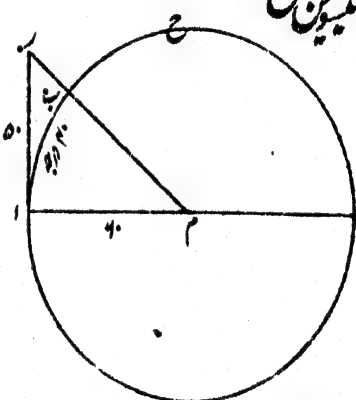


صفحه ششم

بسیون شکل



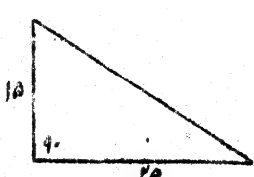
تنبیون شکل



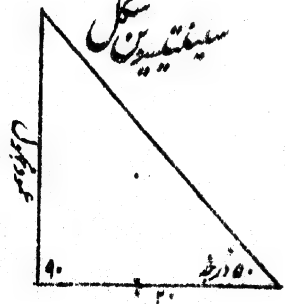
پنبتیون شکل



چتبیون شکل

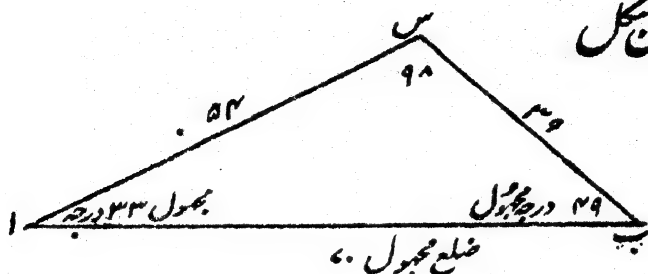


سینبتیون شکل

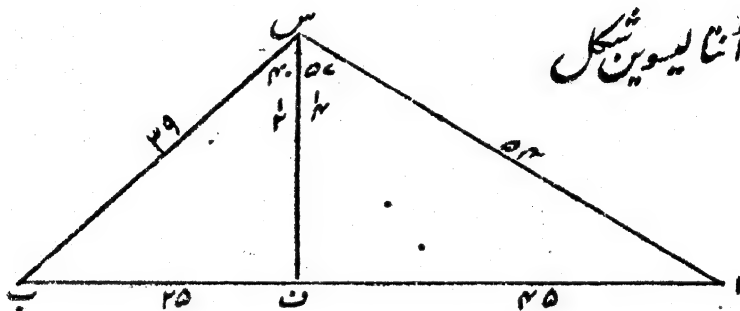


صفحات

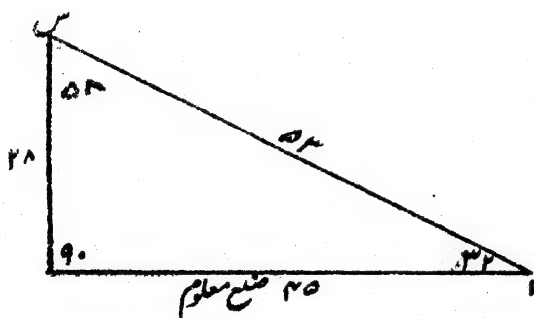
اُرتسویں شکل



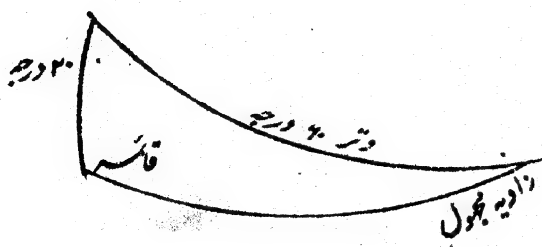
اُتالیسویں شکل

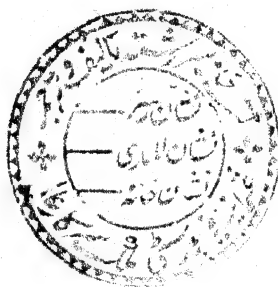


چالیسویں شکل



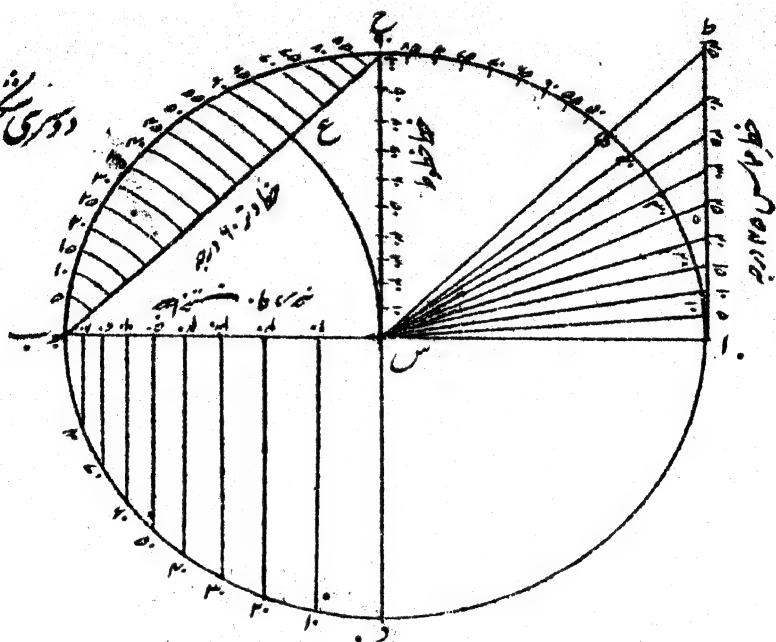
اِکتالیسویں شکل



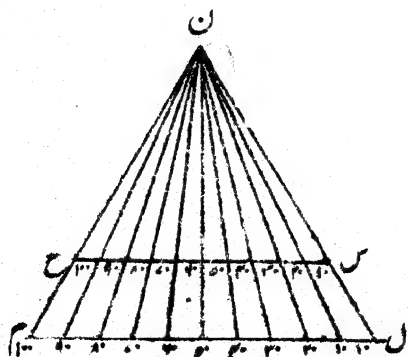


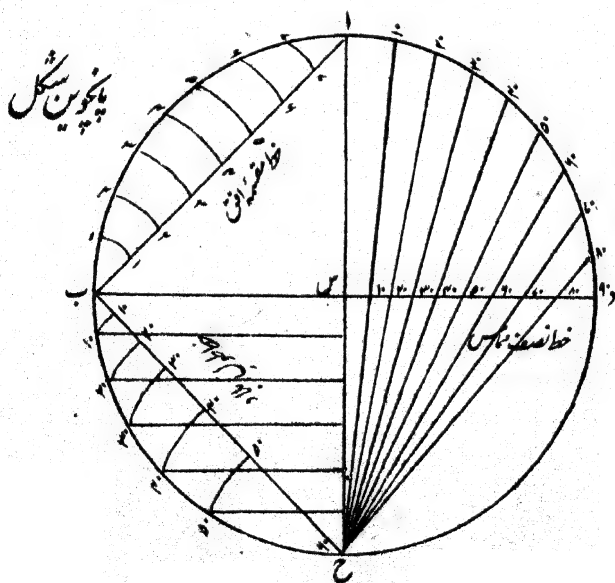
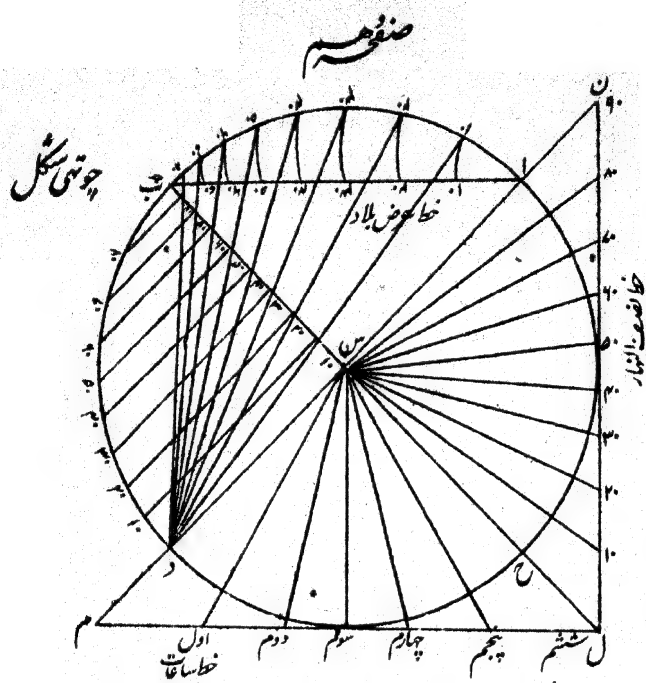
صفحه ششم

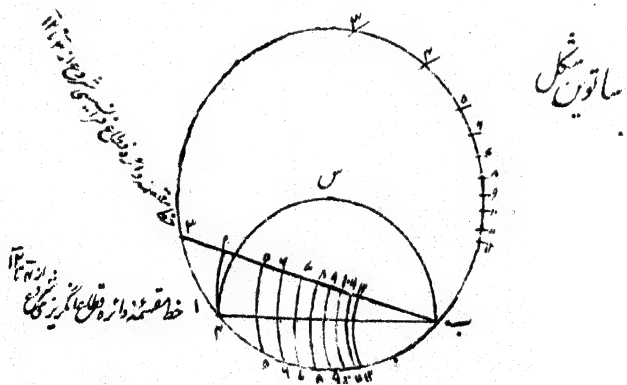
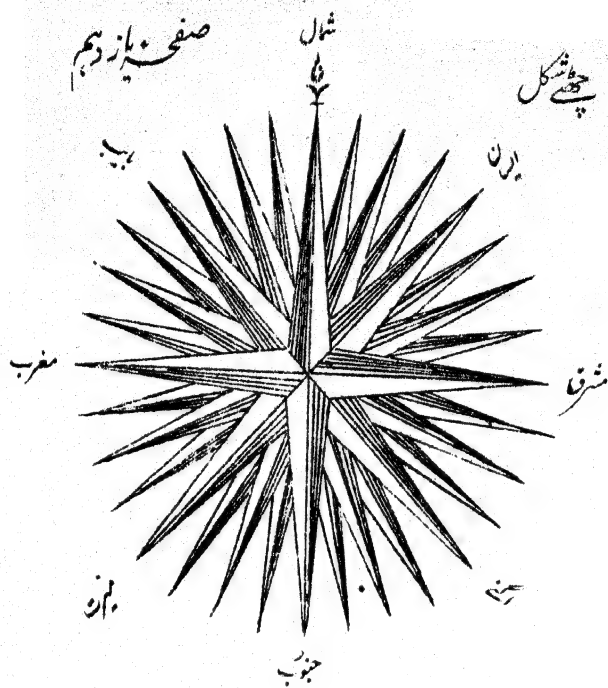
دوری شکل



تیسری شکل

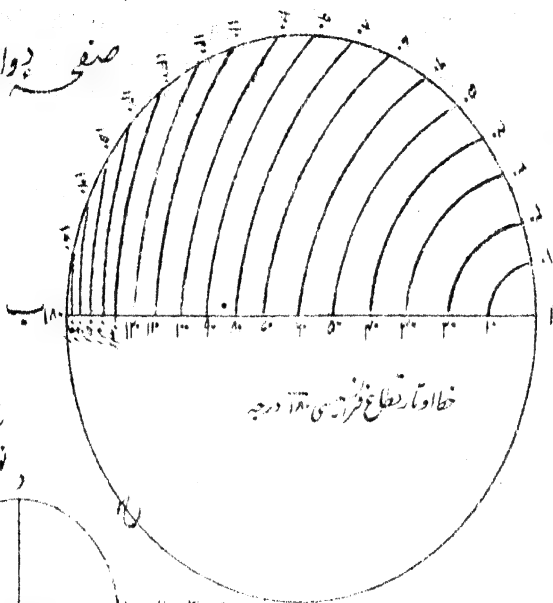






صفحه دوازدهم

شکل
آب و زمین



شکل
دوین

